

Sähkö- ja telejohdot ja maantiet

23.10.2018



Sähkö- ja telejohdot ja maantiet

23.10.2018

Liikenneviraston ohjeita 3/2018

Liikennevirasto

Helsinki 2018

Kannen kuva: Iijokiseutu/Toivo Kiminki

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-317-499-3

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Vastaanottaja
ELY-keskusten L-vastuualueet,
Energiateollisuus ry,
FiCom ry, Seutuverkot ry

Säädösperusta

Korvaa
Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 8.7.2015
(Liikenneviraston ohjeita 22/2015)

Kohdistuvuus
ELY-keskusten L-vastuualueet

Voimassa
1.11.2018 alkaen

Asiasanat
Sähköjohdot, luvat, rakentaminen, ohjeet

Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018

Tätä ohjetta noudatetaan sijoitettaessa sähkönjakelu- ja viestintäverkkoon kuuluvia johtoja maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen sekä rakennettaessa tai parannettaessa maantietä näiden johtojen läheisyydessä.

Ohjeessa kuvataan luvan myöntämisen edellytykset, sijoittelun ja suojaamisen periaatteet, suunnittelu- ja lupaprosessi, katselmukset sekä kaapelin asentamisen jälkeinen riskinjako. Ohje täydentää **Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle**. Tässä ohjeessa on esitetty otteita määräyksen versiosta 12.10.2018, mutta kulloinkin noudatetaan sen uusinta versiota.

Tekninen johtaja

Markku Nummelin

Yksikön päällikkö

Kari Lehtonen

*Tämä ohje hyväksytään sähköisellä allekirjoituksella.
Sähköisen allekirjoituksen merkintä on viimeisellä sivulla.*

LISÄTIETOJA
Kari Lehtonen
Liikennevirasto
puh. 0295 34 3556

Esipuhe

Tämä ohje poikkeaa ohjeesta **Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 8.7.2015** siinä, että ohjeeseen **on kopioitu otteita Liikenneviraston määräyksestä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle 12.10.2018**. Muita muutoksia on kuvattu kohdassa 1.1. Määräyksen ja maantielain otteet on esitetty kehystettynä ja määräyksen selitysosan lainaukset *on esitetty ohjeessa sinisellä kursivilla tekstillä* ja muut määräyksen ohjetta täydentävät tekstit sinisellä. Lakipykälä lainatuissa laatikoissa mahdollisten momenttien puuttuminen on merkitty katkoviivalla.

Ohjeen valmisteluryhmä on laatinut myös lupapäätösmallit maakaapeleiden asentamiseen. Mallit ovat liitteenä, ja niiden uusimmat versiot ovat nähtävissä ELY-keskusten verkkosivulla.

Vuoden 2017 päivitystä valmistelleeseen työryhmään ovat osallistuneet:

Kari Lehtonen Liikennevirasto
Pekka Kouhia Liikennevirasto
Pepe Vahlberg Pirkanmaan ELY-k.
Esa Niemelä Energiateollisuus ry.
Sanni Harala, Elenia Oy
Olli Kujanperä, Caruna

Antti Virolainen HeadPower
Raimo Mäki Telia Finland Oy
Jukka Lampinen MPY palvelut Oyj
Kari Värtinen DNA Oyj
Satu Rajava Ramboll Finland Oy
Tuomas Mäkelä Ramboll Finland Oy

Helsingissä lokakuussa 2018

Liikennevirasto

Sisältö

1	YLEISTÄ	8
1.1	Muutokset edellisiin ohjeisiin verrattuna	8
1.2	Lainsäädäntö	8
1.1.1	Sähkö- ja telejohtoja koskevat yhteiset säädökset	8
1.1.2	Sähköjohtoja koskevat säädökset	12
1.1.3	Telejohtoja koskevat säädökset	13
2	SÄHKÖ- JA TELEJOHTOJEN SIJOITTAMINEN TIEALUEELLE JA SEN LÄHEISYYTEEN	14
2.1	Johdantoa johtojen sijoittamisperiaatteille	14
2.1.1	Sähkön toimitusvarmuuden parantaminen	14
2.1.2	Johtojen vaikutukset tienpidolle	15
2.1.2.1	Ilmajohdot	15
2.1.2.2	Maakaapelit	15
2.2	Ilmajojen sijoittaminen teiden varsille	16
2.2.1	Sijaintipaikan rajoituksia	16
2.2.2	Sijoittamisperiaatteet tien liikenteellisen merkityksen mukaan	17
2.2.2.1	Yleistä	17
2.2.2.2	Ilmajohdot, kun tien liikennemäärä ylittää 350 ajon/vrk	21
2.2.2.3	Ilmajohdot, kun tien liikennemäärä alittaa 350 ajon/vrk	25
2.2.3	Törmäysturvalliset pylväät valaistuksessa ja sähkön jakeluverkossa	27
2.2.4	Johdon tai antennin asennus valaisinpylväisiin	28
2.2.5	Ilmajojen ja maanteiden risteämiset	28
2.3	Maakaapeleiden sijoittaminen	32
2.3.1	Taustaa sijaintipaikan valinnalle	32
2.3.2	Sijaintipaikan rajoituksia	34
2.3.3	Pituussuuntaisen maakaapelin asentaminen loivaluiskaisen tien tiealueelle	35
2.3.3.1	Määritelmä	35
2.3.3.2	Sijoittelun perusvaihtoehdot	35
2.3.3.3	Sijoittamisen ehdot sisäluiskassa	37
2.3.3.4	Kaapelin sijainti sisäluiskassa	37
2.3.3.5	Kaapelin sijainti tiealueen reunassa ja muualla tiealueella	39
2.3.3.6	Louherakenteet ja lohkareiset maat ja kallioleikkaus	42
2.3.4	Pituussuuntaisen kaapelin sijoittaminen jyrkkäluiskaisen tien varteen	45
2.3.4.1	Sijoittelun perusvaihtoehdot	45
2.3.4.2	Kaapelin sijoittaminen ojan pohjan alle	49
2.3.4.3	Kallioiset osuudet	50
2.3.4.4	Suuria maakiviä sisältävä pohjamaa	51
2.3.5	Tien pituussuuntainen maakaapeli jalankulku- ja pyöräilytien kohdalla	52
2.3.6	Maanteiden alitukset ja poikittaiset maakaapelit	54
2.3.7	Sillat ja rummut	59
2.3.7.1	Sillat	59
2.3.7.2	Maantien alittavat rummut	61
2.3.7.3	Liittymärummut	61
2.3.7.4	Asennussyvyys, varoitusmerkintä ja suojarakenteet	63
2.3.7.5	Sähkökaapeleiden varoitusverkko	65

2.3.7.6	Telekaapeleiden varoitusnauha	67
2.3.8	Maakaapeli tiealueen ulkopuolella.....	68
2.3.9	Maakaapeleiden sijaintitiedot.....	68
2.3.10	Sähkö- ja telekaapeleiden asentaminen samaan kaivantoon	69
2.4	Puistomuuntamot ja kaapelinjakokaapit ja kaapelijatkot	70
2.4.1	Maan pinnalle ulottuvat rakenteet	70
2.4.2	Puistomuuntamon sijoittaminen	70
2.4.3	Puistomuuntamon tarvitsemat luvat	71
2.4.4	Kaapelinjakokaapit.....	72
2.4.5	Telekaapelin jatkoskaivot	72
2.5	110 kV johdot.....	73
2.5.1	Ilmajohdot.....	73
2.5.2	110 kV maakaapelit.....	75
3	JOHTOREITIN ESISELVITYKSET JA LUPAPROSESSI	76
3.1	Telekaapeliverkko ja sähkön jakeluverkko	76
3.1.1	Alustava yhteydenpito	76
3.1.2	Pituussuuntainen maakaapeli jyrkkäluiskaisen tien tiealueelle.....	78
3.1.3	Pituussuuntainen maakaapeli loivaluiskaisen tien tiealueelle	83
3.1.4	Esiselvitysten ja suunnittelun aikataulusta	86
3.1.5	Lähtötietojen varmentaminen toteutusvaiheessa	87
3.1.6	Maantien alitus.....	88
3.1.7	Ilmajohtolinjat.....	89
3.1.8	Maantielaki 42 a § Tiettyjen kaapeleiden sijoittamisesta tiealueelle	91
3.1.9	Sijoituslupahakemus	92
3.1.10	Katselmukset sijoituslupamenettelyssä.....	94
3.1.11	Ilmoitusmenettely	97
3.1.12	Katselmukset ilmoitusmenettelyssä	99
3.1.13	Asiakasliittymää koskeva suunnittelu ja hakemus.....	101
3.1.14	Myrskyn vaurioittaman ilmajohdon korvaaminen maakaapelilla	101
3.1.15	Luvat.....	102
3.1.16	Muutoksenhaku	102
3.2	Alue- ja kantaverkon suunnittelu	103
3.2.1	Suunnittelu ja lunastusluvan hakeminen.....	103
3.2.2	Käyttöoikeus johtoalueeseen	105
3.3	Rakennustyön suorittaminen	105
3.4	Liikennejärjestelyt.....	106
4	SÄHKÖJOHDOT TIEN RAKENNUS- JA PARANNUSTÖIDEN YHTEYDESSÄ.....	109
4.1	Yleistä	109
4.2	Siirto-, suojaamis- ja poistamisvelvoite	109
4.3	Tien suunnittelu.....	110
4.3.1	Yleistä	110
4.3.2	Yhteydenpito ja työnjako	110
4.3.3	Yleissuunnitteluvaihe	111
4.3.4	Tiesuunnitteluvaihe.....	111
4.3.5	Rakennussuunnitteluvaihe	112
4.4	Tien rakentaminen	113
4.4.1	Rakentamisen valmistelu	113
4.4.2	Johtojen merkitseminen maastoon	113
4.4.3	Sähköjohtojen rakennustyön aikainen suojaaminen	114
4.4.4	Sähköjohtojen siirtäminen.....	114

4.4.5	Siirrettyjen ja lisättyjen johtojen kirjaaminen	116
4.4.6	Käytöstä pois jäävien johtojen poistaminen	116
5	KÄYTÖN AIKAINEN YHTEYDENPITO	117
5.1	Tiedonvaihto	117
5.2	Tien hoito ja ylläpito.....	117
5.3	Sähköjohtojen kunnossapito	119
5.3.1	Johtovauriot.....	119
5.3.2	Johtovaurion korjaaminen	119
6	SÄHKÖ- JA TELEKAAPELEIDEN OSIEN SIIRROT JA VAHINGONKORVAUKSET	120
6.1	Nykyisen maantielain voimaantulon 15.8.2016 jälkeen sijoittamisluvan saaneiden sähkö- ja telekaapeleiden osien siirrot.....	120
6.1.1	Yleistä	120
6.1.2	Tienpidon edellyttämien siirtojen maksaja	121
6.1.3	Siirtojen vaihtoehdot	121
6.1.4	Tienpitäjän maksettavaksi tulevien siirtokustannusten suuruuden määrittäminen.....	122
6.1.4.1	Yleistä	122
6.1.4.2	Alennus investoinnin aikaistamisesta.....	122
6.1.4.3	Alennus rakenteen muutoksista	123
6.1.5	Siirtojen aikataulu	123
6.2	Ennen 15.8.2016 sijoitusluvan saaneiden sähkö- ja telekaapeleiden osien siirrot	125
6.2.1	Yleistä	125
6.2.2	Tienpidon edellyttämien siirtojen maksaja	125
6.2.3	Siirtojen vaihtoehdot	126
6.2.4	Tienpitäjän maksettavaksi tulevien siirtokustannusten suuruuden määrittäminen.....	126
6.2.5	Siirtojen aikataulu	133
6.3	Voimassa olevan maantielain mukaiset vahingonkorvaukset	133
6.4	Ennen 15.8.2016 myönnettyjen lupien mukaiset vahingonkorvaukset.....	134

LIITTEET

Liite 1	Perustietoja sähköjohdoista ja tienpidosta
Liite 2	110 kV:n maakaapelin suojaaminen
Liite 3	Tyypipiirustus Ty11/531
Liite 4	Sähköjohdot ja sähkömaakaapelit, lupapäätösmalli
Liite 5	Telekaapelit, lupapäätösmalli

LINKIT www.ely-keskus.fi/johdotjakaapelit

1 Yleistä

1.1 Muutokset edellisiin ohjeisiin verrattuna

Vuonna 2015 julkaistuun ohjeeseen **Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 8.7.2015** nähden muuttuneita kohtia ovat:

- *Liikenneviraston määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle 12.10.2018 on tuotu osaksi tätä ohjetta.*
- Maantielakia on päivitetty 29.6.2016 ja sen muutokset on tuotu ohjeeseen.

1.2 Lainsäädäntö

1.1.1 Sähkö- ja telejohtoja koskevat yhteiset säädökset

Maantielain 5 §:n 2 momenttia on muutettu (5.2013/328) seuraavasti:

Maantielain 5 §:n 2 momentin mukaan maantiehen kuuluu myös tiehen välittömästi liittyvä alue, joka maantietä rakennettaessa tarvitaan sähkö- ja viestintäjohtojen sekä muiden yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamista vasten. Tiealue voidaan siten varata tienpidon tarvetta leveämmäksi.

Maantielakiin on tehty 29.6.2016 seuraavanlaisia muutoksia ja täydennyksiä:

Maantielaki 42 § Tiealueeseen kohdistuva työ sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittaminen tiealueelle (29.6.2016/566):

Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava tienpitoviranomaisen lupa. Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpidolle. Yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien tai laitteiden sijoittamista koskeva lupa on kuitenkin myönnettävä, jos sijoittamisesta ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle.

Luvan saaja on velvollinen suorittamaan 1 momentissa tarkoitetut toimenpiteet ja pitämään rakenteen, rakennelman ja laitteen kunnossa tienpitoviranomaisen määräysten mukaisesti. Luvan saaja on velvollinen kustannuksellaan tekemään tienpitoviranomaisen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakenteen, rakennelman tai laitteen, jos sen käyttämisestä aiheutuu 1 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa.

Jos muussa laissa säädetystä johtuen lupa ei ole tarpeen, on toimenpiteestä, hyvissä ajoin ennen siihen ryhtymistä, ilmoitettava tienpitoviranomaiselle.

Jollei 1 tai 3 momentista taikka 8 §:n 1 momentista tai 42 a §:n 1 momentista muuta johdu, edellyttää tiealueen ja sillä olevien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden käyttäminen muihin kuin maantietarkoituksiin tienpitoviranomaisen lupaa.

Lupaa ei kuitenkaan vaadita 52 a §:ssä tarkoitetun tilapäisen ilmoituksen sijoittamiseen tiealueelle.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä lupahakemuksen ja ilmoituksen sisällöstä, rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden teknisistä ominaisuuksista ja sijoittamisesta sekä työn aikaisista järjestelyistä. Sähkö- ja telekaapeleiden osalta Liikenneviraston määräys voi koskea vain kaapeleiden ulkoisia suojarakenteita, sijoittamista sekä työnaikaisia järjestelyitä.

Maantielaki 42 a § Tiettyjen kaapeleiden sijoittaminen tiealueelle (29.6.2016/566):

Poiketen 42 §:n 1 momentissa säädetystä voidaan sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle tehdä tienpitoviranomaiselle ilmoitus, kun kyse on:

- 1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
- 2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
- 3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohtoilla;
- 4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohtosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
- 5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, kun liittymä on hankittu vasta rakennustyön aikana;
- 6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, kun kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnittelusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää.

Tienpitoviranomainen voi ilmoituksen saatuaan, ennen ilmoitettua aloituspäivää kieltää toimenpiteen toteuttamisen, jos se harkitsee, että kaapelin sijoittaminen aiheuttaa vaaraa liikenneturvallisuudelle tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle. Suunniteltua toimenpidettä ei saa aloittaa ennen ilmoitettua aloituspäivää.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä ilmoituksen sisällöstä, 1 momentissa tarkoitettujen sähkö- ja telekaapeleiden ulkoisista suojarakenteista ja sijoittamisesta sekä työn aikaisista järjestelyistä.

Edellä 1 momentissa tarkoitettujen kaapeleiden sijoittamiseen tarvitaan kuitenkin 42 §:n 1 momentin mukainen lupa, kun:

- 1) toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
- 2) toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
- 3) toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
- 4) tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä annetussa laissa (276/2016) säädetään Viestintävirastolle tehtävästä kaapeleiden sijoittamista koskevasta ilmoituksesta.

Maantielaki 42 b § Siirto-, suojaamis- ja poistamisvelvoite (29.6.2016/566):

Jos tienpitoviranomainen katsoo, että tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito edellyttää tiealueelle tämän lain nojalla sijoitetun rakenteen, rakennelman tai laitteen suojaamista, siirtämistä tai poistamista, rakenteen, laitteen tai rakennelman omistaja vastaa toimenpiteen kustannuksista.

Edellä 1 momentissa tarkoitettu toimenpide on tehtävä sähkö- ja telekaapeleiden enintään kolmen asiakkaan asiakasliittymien osalta kolmen kuukauden kuluessa ja muiden tiealueella sijaitsevien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden osalta kuuden kuukauden kuluessa tienpitäjän tai tienpitoviranomaisen ilmoituksesta. Tienpitoviranomainen voi määrätä määräajan myös tätä pidemmäksi tai jatkaa määräaika, jos se on tarpeen toimenpiteen suorittamiseksi roudattoman kauden aikana tai muusta vastaavasta syystä.

Tienpitoviranomainen vastaa kuitenkin siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista, kun kohde on alun perin sijoitettu tiealueen ulkopuolelle tai tienpitoviranomainen ei ole ilmoittanut luvan saajalle, että kohteeseen on tulossa asian käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa muu kuin pistemäinen tienpitotyö, joka edellyttää rakenteen, rakennelman tai laitteen siirtämistä tai poistamista. Siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä tässä pykälässä tarkoitettujen toimenpiteiden toteuttamistavasta ja toteuttamisen määräajoista sekä muista toimenpiteistä koskevista teknisistä seikoista. Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä myös siitä, miten 3 momentissa tarkoitettujen siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Maantielaki 45 § Maantien näkemäalue (29.6.2016/566):

Maantien kaarrekohdassa taikka missä tiehen liittyy toinen maantie tai merkittävä yksityinen tie taikka maantien poikki kulkee rautatie, on rakennusten pitäminen kielletty suoja-alueen ulkopuolellakin sellaisella alueella, jolla näkemäalan vapaana pitäminen sitä rajoittavista esteistä on tarpeen liikenneturvallisuuden vuoksi (näkemäalue).

Tienpitoviranomaisella on oikeus näkemäalueelta poistaa sellainen kasvillisuus tai sellaiset luonnonesteet, jotka tarpeellista näkemäalaa rajoittamalla tuottavat vaaraa liikenneturvallisuudelle.

Maantielaki 46 § Rakennelmat ja laitteet sekä toimenpiderajoitukset tiealueen ulkopuolella (29.6.2016/566):

Maantien suoja- ja näkemäalueella ei saa pitää sellaista varastoa, aittaa taikka muuta rakennelmaa tai laitetta, josta tai jonka käytöstä voi aiheutua vaaraa liikenneturvallisuudelle tai haittaa tienpidolle.

Maantien suoja- ja näkemäalueella ei saa muuttaa maanpinnan muotoa eikä tehdä ojitusta tai muuta kaivutyötä siten, että muutoksesta voi aiheutua vaaraa liikenneturvallisuudelle tai haittaa tienpidolle.

Tienpitoviranomainen voi maantielain 47 §:n mukaan erityisistä syistä myöntää poikkeuksen edellä mainituista kielloista, jos se harkitsee, että liikenneturvallisuus ei vaarannu eikä tienpidolle aiheutuisi muuta kuin enintään vähäistä haittaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain 161 §:ssä säädetään yhdyskuntateknisten laitteiden sijoittamisesta. Sen 1. momentin mukaan kiinteistön omistaja ja haltija on velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan johdon sijoittamisen omistamalleen tai hallitsemalleen alueelle, jollei sijoittamista muutoin voida järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin. Sama koskee johtoihin liittyviä vähäisiä laitteita, rakennelmia ja laitoksia. Johtoa tai muuta laitetta ei saa rakentaa niin, että vaikeutetaan alueen kaavoitusta tai kaavan toteuttamista. Jollei sijoittamisesta ole sovittu kiinteistön omistajan ja haltijan kanssa, sijoittamisesta päättää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Sijoittamisesta päätettäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei kiinteistölle aiheuteta tarpeetonta haittaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain 161 §:n 3. momentin mukaan kiinteistön omistajalla ja haltijalla on oikeus saada korvaus 1. momentissa tarkoitetun johdon tai muun laitteen sijoittamisesta aiheutuvasta haitasta ja vahingosta. Jollei korvauksesta sovita, asia ratkaistaan lunastuslain mukaisessa järjestyksessä. Mitä tässä pykälässä säädetään kiinteistön omistajasta ja haltijasta, koskee myös yleisen alueen omistajaa ja haltijaa (mm. tienpitäjä).

Maankäyttö- ja rakennuslain 89 §:n 1. momentin mukaan johdon, laitteen tai rakennelman omistaja tai haltija on velvollinen siirtämään sen kunnan hyväksymään paikkaan, jos yleisellä alueella sijaitseva johto, laite tai rakennelma vaikeuttaa asemakaavan toteuttamista tai kadunpitoa taikka on maisemaan tai kaupunkikuvaan soveltumaton. Yleisellä alueella tarkoitetaan asemakaavassa mm. liikennealueeksi osoitettua valtion toteutettavaksi tarkoitettua aluetta (maankäyttö- ja rakennuslaki 83 §). Kunta tai se,

jonka vastuulla yleisten alueiden toteuttaminen on, vastaa siirtokustannuksista, jollei ole kohtuullista edellyttää johdon, laitteen tai rakennelman omistajan tai haltijan vastaavan siirtokustannuksista kokonaan tai osittain taikka jollei siirtokustannusten jaosta ole toisin sovittu. Hallituksen esityksen (HE 101/1998) mukaan siirtokustannusten jaon kohtuullisuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon muun ohella sijoittamisesta kulunut aika. Kohtuullisuutta voidaan arvioida myös vaihtoehtoisten ratkaisujen ja niistä osapuolille aiheutuvien kustannusten pohjalta. Siirtokustannusten jaosta on mahdollisuus sopia toisinkin.

Lupamaksuista säädetään Valtioneuvoston asetuksessa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista (1397/2014).

1.1.2 Sähköjohtoja koskevat säädökset

Sähköjohtojen sijoittamista maanteiden varsille koskevat lähinnä maantielaki (503/2005), maankäyttö- ja rakennuslaki (132/99) sekä sähköturvallisuuslaki (410/96) ja sen nojalla annettu kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/99). Lisäksi on noudatettava sähkötyöturvallisuutta koskevia vaatimuksia, joista on säädetty kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä sähköalan töistä (516/96 ja 1194/99). Turvallisia johtorakenteita ja työmenetelmiä koskevia ohjeita on annettu myös vahvistetuissa SFS-standardeissa.

Sähköturvallisuuslain 52 §:ssä säädetään sähkölaitteiston muuttamisesta. Jos sähkölaitteiston tai sen osan rakennustöiden aloittamisen jälkeen sen läheisyyteen on rakennettu tai tulee rakennettavaksi maantie, kulkuväylä, rautatie, lentokenttä, kaasui- tai vesi- taikka muu vastaava johto, rakennus tai muu rakennelma siten, että sähkölaitteistoa on yleisen turvallisuuden vuoksi tai laitteiston suojaamiseksi muutettava, sähkölaitteiston omistaja on velvollinen suorittamaan tarpeelliset muutokset. Siitä aiheutuvat kustannukset on kuitenkin tien, väylän, lentokentän, johdon, rakennuksen tai rakennelman omistajan korvattava.

Uusi sähkömarkkinalaki (9.8.2013/588) on tullut voimaan 1.9.2013. Sähkömarkkinalain 110 §:n mukaan ennen maanrakennustyöhön, metsätyöhön, vesirakennustyöhön, verkonrakennustyöhön tai muuhun sähkökaapeleiden läheisyydessä tapahtuvaan työhön ryhtymistä työn suorittajan on työturvallisuuden varmistamiseksi ja vaurioiden välttämiseksi selvitettävä, sijaitseeko työalueella sähkökaapeleita.

Verkonhaltijan on annettava maksutta 1 momentissa tarkoitettua työtä koskevan suunnitelman laatijalle sekä työn suorittajalle tiedot kohteen läheisyydessä sijaitsevista sähkökaapeleista. Verkonhaltijan on saatettava tiedot sähkökaapeleidensa sijainnista tietojen käyttöön oikeutettujen saataville digitaalisessa muodossa sekä annettava työn suorittajalle vaaran välttämiseksi tarpeelliset tiedot ja ohjeet.

Sähkökaapeleiden sijaintia koskevia tietoja on käsiteltävä ja säilytettävä siten, että tiedot ovat vain niiden käyttöön oikeutettujen saatavilla ja ettei tietoturva vaarannu.

Sähkömarkkinalain 123 §:n mukaan ennen lain voimaantuloa rakennettuja maakaapeleiden sijaintia koskevat tiedot on pitänyt saattaa digitaaliseen muotoon viimeistään 31 päivä joulukuuta 2014.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä sähkökaapeleiden sijaintitietojen:

- 1) tallennusmuodosta ja -tarkkuudesta;
- 2) ominaistiedoista ja salassapidosta
- 3) tallennusjärjestelmän toiminnallisista ominaisuuksista ja tietoturva-vaatimuksista;
- 4) tallennusjärjestelmien yhteensopivuudesta.

Kanta- ja alueverkkoon kuuluvien johtojen rakentaminen tapahtuu lunastuslain mukais-
ta menettelyä noudattaen. Lunastustoimituksen käynnistäminen edellyttää lunastuslu-
paa, jota haetaan valtioneuvostolta tai maanmittaustoimistolta (lunastuslaki 5 § 1 ja 2
mom.).

1.1.3 Telejohtoja koskevat säädökset

Telekaapeleiden sijoittamista maantien alueelle koskevat lähinnä tietoyhteiskuntakaari
(917/2014) ja maantielaki (503/2005). Viestintäverkkojen teknistä rakentamista koske-
vat Viestintäviraston tekniset määräykset sekä niihin liittyvät standardit.

Tietoyhteiskuntakaaren 243 §:n 3 momentin mukaan telekaapeli on mahdollisuuksien
mukaan sijoitettava maantielaissa tarkoitettulle tiealueelle tai kiinteistönmuodostamis-
laissa tarkoitettulle yleiselle alueelle. Tietoyhteiskuntakaaren 237 §:n 1 momentin mu-
kaan kiinteistön omistajalla ja haltijalla, kunnalla yleisen alueen omistajana ja haltijana
sekä valtiolla yleisen tiealueen omistajana ja haltijana on oikeus saada täysi korvaus
haitasta ja vahingosta, joka aiheutuu 229 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettusta si-
joittamisesta (esim. puuston poisto, laitteiden kiinnittäminen rakennuksiin ja raken-
nelmiin sekä muiden rakennustöiden tekeminen alueella). Pykälän 3 momentin mu-
kaan, jollei korvauksesta sovita, asia ratkaistaan lunastuslain mukaisessa järjestykses-
sä.

Ennen maanrakennustyöhön, metsätyöhön, vesirakennustyöhön taikka muuhun tele-
kaapeleita mahdollisesti vaarantavaan työhön ryhtymistä työn suorittajan on vaurioi-
den välttämiseksi selvitettävä, sijaitseeko työalueella telekaapeleita. Teleyrityksen on
annettava maksutta tietoja kaapeleiden sijainnista. Teleyrityksen on annettava työn
suorittajalle vaaran välttämiseksi tarpeelliset tiedot ja ohjeet (tietoyhteiskuntakaari
241 §).

2 Sähkö- ja telejohtojen sijoittaminen tiealueelle ja sen läheisyyteen

2.1 Johdantoa johtojen sijoittamisperiaatteille

Infrastruktuuriin kuuluvat laitteet, rakennelmat ja rakenteet toteutetaan hyvässä yhteistyössä eri osapuolten kanssa. Maankäyttö tehostuu ja kansalaisten kustannuksia säästetään, kun johdot, kaapelit ja tiet voidaan sijoittaa samaan maastokäytävään haja-asutusalueillakin.

Tien varressa oleviin alueisiin kohdistuu erittäin paljon kaivutoimintaa, kuten aurausmerkkien ja liikennemerkkien pystytystä, uusien kaapeleiden asentamista, rumpujen uusimista, ojien perkausta sekä rakennusten, liittymien, tievalaistuksen, jalankulku- ja pyöräilyteiden ja lisäkaistojen rakentamista. Tiealueelle sijoitetut johdot ja laitteet vaikeuttavat myöhemmin tehtäviä johtojen ja kaapeleiden asennuksia ja muutoksia. Haittaa voidaan vähentää aloittamalla kaapeleiden sijoittaminen joko läheltä tien reunaan tai tiealueen rajalta välttämällä tarpeetonta mutkittelua. Ongelmaa voi pienentää tien varteen sijoitettavien johtojen ja kaapeleiden tarkan sijainnin ja suojauksen huolellisella suunnittelulla. Tele- ja sähkökaapeleiden sijoittamisen suunnittelu tapahtuu yhteistyössä, jolloin myös olemassa olevat johdot ja kaapelit on otettava huomioon.

Sähköä ja viestintäpalveluja käyttävä asuminen, palvelut ja teollisuus keskittyvät yhä enemmän teiden varsille ja taajamiin, jolloin ei enää ole tarkoituksenmukaista rakentaa johtoja metsiin ja pelloille. Energian saanti vaatii ilmajohdon tai maakaapelin sekä muuntamoiden ja erilaisten haaroitus- ja jakokaappien sekä kaapelikaivojen sijoittamista lähelle tiealuetta. Kun vanha asuinalue sijaitsee lähellä tietä, johdon ja kaapelin sijoittaminen tien reunaan ja asuntojen läheisyyteen vaatii tarkkaa suunnittelua, jotta suojaetäisyydet täytyisivät.

Yhteiskunnan toimintojen ja kansalaisten jokapäiväisen elämän riippuvuus sähköstä sekä myrskyjen ja muiden luonnon ääri-ilmiöiden lisääntyminen vaativat verkkoyhtiöltä toimenpiteitä sähköntoimituksen luotettavuuden parantamiseksi. Nopeimmat toimenpiteet ovat johtojen siirtäminen lähemmäs tiealuetta tai maakaapelointi sekä verkon jakaminen pienempiin jakelualueisiin, joiden viat voidaan nopeasti korjata tai touttaa varasyöttö useista suunnista.

Tietoliikenneyhteydet on jo useiden vuosien ajan rakennettu pääasiassa tiealueelle maakaapelioimalla.

2.1.1 Sähkön toimitusvarmuuden parantaminen

Metsään sijoitetut ilmajohdot ovat eniten alttiina myrskyjen ja tykkylumen aiheuttamille sähkökatkoksille. Vikojen paikantaminen ja korjaaminen on vaikeaa metsässä. Ilmajojen siirtäminen tien varteen tiealueen viereen tai tiealueelle vähentää myrskyvahinkojen määrän yleensä noin puoleen. Lisäksi mahdollisen katkoksen ajallinen pituus lyhenee noin puoleen, koska vian paikantaminen ja korjaus helpottuu. Päälystetyt ilmajohdot vähentävät johtovaurioiden syntymistä, mutta johdot ovat silti edelleen alttiina päälle kaatuville raskaille puille.

Ilmajohdon muuttaminen entisellä paikallaan maakaapeliksi on usein vaikeaa kivisessä maastossa. Tien varressa maasto voi olla edullisempi ja samalla on mahdollisuus saada sijoittamislupa yhdeltä maanomistajalta. Tämän vuoksi maakaapelin sijoittaminen maantien viereen tai tiealueelle on usein perusteltua. Tiealueelle sijoittamisesta aiheutuu toisaalta haittaa tienpitoon liittyville kaivutöille. Tapauksesta riippuu, mitä verkko-rakennustapaa käytetään.

2.1.2 Johtojen vaikutukset tienpidolle

2.1.2.1 Ilmajohdot

Ilmajohdon suunnittelussa on otettava huomioon seuraavat mahdolliset haitat tienpidolle.

- Auto voi törmätä lähellä tietä oleviin pylväisiin, jolloin syntyy henkilövahinkoja. Haittaa voi vähentää törmäysturvallisilla pylväillä ja niiden oikealla sijoittelulla. Törmäys on riski myös sähkön toimitusvarmuudelle ja tietoliikenneyhteyksille, mutta katkojen toistuvuus on vähäisempää kuin metsässä.
- Tietä hiekoittavan auton lava voi osua tietä risteävään johtoon tai ulkokaarteissa tien yli oikaisevaan johtoon.
- Sivuojien perkauksessa koneen puomi voi ulottua vaarallisen lähelle avojohtoa.
- Pääteiden suuret opastemerkit voivat ulottua lähelle avojohtoa, mikä voi estää opastusmerkin pesemisen vesisuihkulla.
- Ilmajohdot voi rajoittaa tievalaistuksen rakentamista.
- Tien levantaminen, jalankulku- ja pyöräilytien rakentaminen, meluvallin tekeminen ym. voivat edellyttää johtojen siirtämistä.

Jäljempänä tässä ohjeessa on esitetty keinoja, joilla näitä haittoja voidaan vähentää.

Tienvarren ilmajohdosta voi olla seuraavia hyötyjä:

- Kun tienvarrella sijaitsevaan metsään raivataan johtoaukea, tietä lähestyvät hirvet on helpompi havaita. Puiden vähentäminen voi parantaa suistumisturvallisuutta enemmän kuin pylväät huonontavat.

Sähkön toimitusvarmuuden kannalta olisi eduksi, että mahdollinen tien ja sähköjohdon välinen puusto poistetaan. Joskus puilla saattaa kuitenkin olla maiseman ja tien optisen ohjauksen kannalta merkitystä. Ajoneuvon kuljettaja huomaa paremmin tien kaartumisen, jos kaarteiden takana on puustoa.

2.1.2.2 Maakaapelit

Tiealueelle sijoitetut sähkömaakaapelit ovat tienpidolle suurempi riski kuin telekaapelit. Telekaapelin vaurioittaminen voi aiheuttaa merkittäviä taloudellisia vahinkoja, mutta sähkökaapeleiden osalta vaara kohdistuu myös henkilöturvallisuuteen. Turvatekniikan keskuksen VARO-järjestelmän aineiston perusteella sähkömaakaapeleiden osalta tiedetään, että kaivajalla on riski saada sähköisku tai palovamma. Asianmukaisilla rakenteilla ja suojauksilla sekä oikeilla työmenetelmillä riski on kuitenkin hallittavissa.

Tiealueella työskentelevät tienpidon ammattilaiset ovat melko hyvin selvillä kaivajan selonottovelvollisuudesta. Myös pelastusviranomaiset ovat riskeistä selvillä, muitta esimerkiksi kemikaalionnettomuuksissa kaivaminen tulisi aloittaa mahdollisimman nopeasti. Huonoimmin selonottovelvollisuudesta ovat perillä viereiset maanomistajat, jotka voivat pystyttää tien reunaan postilaatikon, korjata tai lisätä ojaan liittymärummun tai uusia salaojituksensa purkuputken sivuojaan.

Käytännössä kaivajat pyrkivät selvittämään johtojen sijainnin huolellisemmin, jos arvelevat kaivukohteessa olevan sähkökaapelin. Kysymys on työntekijöiden turvallisuudesta ja koko esimiesportaan henkilökohtaisesta vastuusta.

Maakaapeleita koskevissa määräyksissä on yleensä edellytetty, että maakaapelin vaurioittaminen aiheuttaa maa- tai oikosulun, joka katkaisee virran pysyvästi.

Varoitusmerkkien pystyttämisessä vähemmän kiireellisesti toteutettava toimenpiteitä varten, kuten opastusmerkkien asettamisessa, rumpujen uusimisessa ja jalankulku- ja pyöräilytien, valaistuksen tms. rakentamisessa, edellä kuvattu vahingonvaara ei ole niin suuri, koska tällöin on enemmän aikaa ottaa selvää johtojen sijainnista ja niiden omistajista. Maakaapeleiden sijaintitietojen tarkkuutta on käsitelty kohdassa 2.3.10.

2.2 Ilmajohdojen sijoittaminen teiden varsille

2.2.1 Sijaintipaikan rajoituksia

Liikenneviraston määräys 7§ Sijaintipaikan rajoituksia:

Tien liikenteen määrä ja luonne sekä johdon tai rakenteen asentamisessa tarvittavat työvaiheet on otettava huomioon sijaintia ja toteutustapaa suunniteltaessa. Seuraavissa tilanteissa tiensuuntaista sijoittamista ei sallita:

- 1) Tie on moottoritie, moottoriliikennetie tai Liikenneviraston ohjeessa Tien poikkileikkauksen suunnittelu määritelly kapea keskikaidetie ja johdon sijoittaminen on tehtävä tieltä tai sen luiskasta käsin.
- 2) Tien luiskiin on tehty pohjaveden suojausrakenne ja johdon sijoittaminen edellyttäisi suojausrakenteen kaivamista. Poikkeuksena on kohteen vedenottamoa palveleva veden siirtojohto, jos sitä ei voi asentaa kaivamatta eikä toiseen paikkaan.

PERUSTELUT: "1. Moottoriteillä käytettävät ajonopeudet ja liikennemäärät ovat niin suuria, että moottoritieltä käsin toteutetut työt aiheuttavat lähes aina vaaran liikenteelle. Moottoritien vieressä on lähes aina rinnakkaistie, jonka varteen johdot ensisijaisesti sijoitetaan.

2. Jos johto tai pylväs sijoitetaan pohjavesisuojauskohteen kohdalle, suojauskohteen tiivistekerrokseen tulee reikä. Reikää on lähes mahdoton paikata niin, että kloridipitoiset tai muuten haitalliset tievedet eivät joutuisi pohjaveteen."

Seuraavissa tilanteissa johdon tai rakenteen sijoitus sallitaan ainoastaan erityisistä syistä vain silloin, kun perusteellisilla selvityksillä on osoitettu, että sijoittaminen ei aiheuta vaaraa liikenteelle tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle eikä haittaa ympäristölle:

- 3) Tiealueella tai sen vieressä on maisemallisesti arvokasta puustoa tai muuta suojeltavaa kasvillisuutta ja johdon sijoittaminen edellyttäisi kasvillisuuden poistamista tai juurien vakavaa vaurioittamista.

PERUSTELUT: "3. Maantielain 42 §:n mukaan johtojen sijoittamista koskevassa Liikenneviraston määräyksessä otetaan huomioon myös ympäristötekijät."

Liikenneviraston määräys 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa:

Johtojen, -rakenteiden ja laitteiden sijaintipaikkaa valittaessa on otettava huomioon tiedossa olevat tienparannustyöt, joissa tietä siirretään tai levennetään, tai sen viereen tehdään jalankulku- ja pyörätie tai melueste tai muu toimenpide, joka edellyttäisi johdon siirtämistä.

PERUSTELU: "Liikennevirasto on edellyttänyt, että tienpitoviranomaiset pitävät näitä koskevat suunnitelmat esillä. Lisäksi maantielain 42 b § edellyttää, että tienpitäjä maksaa johdon siirron, jos hakijalle ei ole kerrottu, että käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa sen jälkeen on tulossa johdon siirtämistä edellyttävä muu kuin pistemäinen tiehanke, ja siirtotarve toteutuu edellä mainittuna aikana. Näin vältetään tilanne, jossa joudutaan siirtämään johto jo viiden vuoden kuluessa johdon sijoittamisesta."

PERUSTELU: "Näin vältetään tilanteet, joissa johdon omistaja joutuisi siirtämään kustannuksellaan johdon tai muun rakenteen. Siirtotarve voi syntyä esimerkiksi jalankulku- ja pyöräilytien, meluesteen tai lisäajokaistojen rakentamisen vuoksi. Vaikka näiden suunnittelussa otetaankin aina huomioon nykyiset johdot ja muut rakenteet- ja erityisesti kalliit siirtämiset pyritään välttämään, asutuksen tai muun maankäytön sijainti edellyttää joskus toimenpiteen toteuttamisen niin, että johtoja ja rakenteita on siirrettävä. Ongelmana siirtotarpeiden ennakoinnissa on, että yli 1...4 vuoden kuluttua toteutettavien valtion hankkeiden rahoituksesta päätetään yleensä vasta paljon luvan myöntämisen jälkeen."

Kaikkien johtojen osalta on otettava huomioon ainakin viiden vuoden kuluessa toteutettavat tienparannustyöt. Luettelo viiden vuoden kuluessa todennäköisesti toteutettavista hankkeista on tienpitoviranomaisten verkkosivulla.

Mitä kalliimpi johdon siirto on, sitä pidemmän ajan tienparannustyöt on syytä ottaa huomioon. Johtoreitin suunnittelija voi pyytää paikalliselta tienpitoviranomaiselta tietoja suunnitelluista tai muista tarpeellisiksi arvioituista tienparannus- ja rakennushankkeista.

2.2.2 Sijoittamisperiaatteet tien liikenteellisen merkityksen mukaan

2.2.2.1 Yleistä

Ilmajohtojen sijoittamista maanteiden varsille käsitellään seuraavassa maantien liikenteellisen merkityksen mukaan. Maantiet on jaoteltu pääteihin (keskivuorokausiliikenne KVL vähintään 350 ajon/vrk) ja vähäliikenteisiin teihin (KVL alle 350 ajon/vrk). Pääteillä ja vähäliikenteisillä teillä ilmajohtojen sijoitusperiaatteisiin vaikuttavat näiden teiden parantamistarpeet ja törmäysturvallisuus. Vähäliikenteisillä teillä korostuvat enemmän kunnossapitoluonteiset työt. Opastusmerkkien vaikutus on käsitelty kohdassa 2.2.2, jalankulku- ja pyöräilytiet kohdassa 2.2.2 ja ojien ylläpito kohdassa 2.2.5, mutta ne koskevat monissa tapauksissa kaikkia maanteitä.

Ilmajohdon sijainnista on sovittava tienpitäjän kanssa ja haettava sijoituslupa tai tehtävä ilmoitus siinäkin tapauksessa, kun pylväät tulevat tiealueen ulkopuolelle, mutta johtoon liittyvä turvaetäisyys ulottuu tiealueelle.

Törmäysturvallisten pylväiden laatuvaatimukset on esitetty ohjeen kohdassa 2.2.6.

Mikäli samassa maastokäytävässä on kaksi tai useampia teitä, johto rakennetaan alempiluokkaisen tien varteen. Siten voidaan rajoittaa johdoista liikenteelle aiheutuvaa häiriötä ja toisaalta myös helpottaa johtotöiden sekä tien rakentamis- ja kunnossapitotöiden tekemistä.

Liikenneviraston määräys 11§ Maan pinnalle ulottuvat rakenteet:

Maanpäällisistä rakennetta ei saa sijoittaa näkemäalueelle niin, että se muodostaa näkemäesteen.

Puistomuuntamo, vesihuoltoverkoston pumppaamo ja muut yli 1 m³:n suuruiset vaikeasti siirrettävät, törmäyksessä vaaralliset maanpäälliset rakennukset tai rakenteet on sijoitettava tien suoja-alueen ulkopuolelle siten, ettei maantieltä suistuva ajoneuvo voi törmätä siihen. Sijoittaminen maantien suoja-alueelle on hyväksyttävää vain erityisistä syistä. Kulku rakennukseen on järjestettävä olemassa olevan tai tätä varten rakennettavan yksityistien tai muun liittymän kautta.

PERUSTELU: ”Satunnainenkin auton pysäköinti maantielle aiheuttaa vaaraa liikenteelle. Suomen maanteilla on hyvin tiheästi liittymiä, joihin auton voi pysäköidä. Uuden liittymän rakentamine ei ole kallista. Pääteille pysäköinti on kielletty etuajo-oikeutta koskevalla liikennemerkillä.”

Kaapelinjakokaapit, vesihuoltoverkoston venttiilit, muut tilavuudeltaan enintään 1 m³:n suuruiset hallintalaitteet sekä palopostit voidaan sijoittaa myös tiealueelle, jos ne mitoitetaan kestämaan auratun lumen paine ja edustat käsitellään pysyvästi niin, että vesakkoa ei tarvitse raivata niiden vierestä. Ensisijaisesti nämä rakenteet on sijoitettava tiealueen rajalle niiton ja vesakonraivauksen piirissä olevan alueen ulkopuolelle.

Maanpäällisiä rakenteita ei saa sijoittaa paikkaan, johon välivarastoidaan lunta. Näitä paikkoja ovat liittymien ympäristöt ja tien sekä jalankulku- ja pyörätien alle 4 metrin levyiset välialueet. Muissakin paikoissa alle 1,4 metrin korkuiset jakokaapit ja muut alle 1m³ arat rakenteet on merkittävä vähintään 1,5 m korkuisella merkkitangolla. Matalat venttiilit on suojattava lisäksi putkikehikolla. Suositeltava merkkitangon korkeus on 2 metriä, kun kasvillisuus tai lumikinos voi kasvaa korkeaksi.

Jos törmäyksissä vaarallisina pidettäviä maanpäällisiä rakenteita joudutaan valta- ja kantateilla sijoittamaan lähemmäs tietä kuin ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** sallitaan, ne tulee tehdä törmäysturvallisista rakenteista.

Liikennevirasto määräys 19§ Ilmajohtojen pylvää:

Sähköpylväässä olevaan muuntajaan ja muihin leveisiin rakenteisiin sovelletaan tämän määräyksen 11 §:ä.

Sähköpylväässä olevaa muuntajaa, jakokaappia tai muuta leveää rakennetta ei saa sijoittaa tien näkemäalueelle siten, että se vaarantaa näkemää liittymässä tai sisäkaarteissa. Tämä koskee kaikkia teitä.

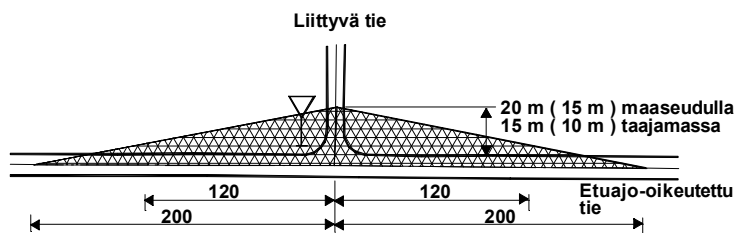
Tarkempia ohjeita on julkaisussa **Liikenne ja viestintäministeriön asetus maanteiden ja rautateiden näkemäalueista**. Kuvassa 1 on esitetty näkemäalueet tasoliittymässä ja tien kaarrekohdassa.

Tiealueella olevia yksittäisiä pylväitä voi uusia entisille paikoilleen. Ennen ilmajohtojen saneerausta verkonhaltija on yhteydessä tienpitoviranomaiseen, jotta mahdolliset tienparannustoimet voidaan ottaa huomioon. Tiealueella työskentelyyn tarvitaan aina työlupa.

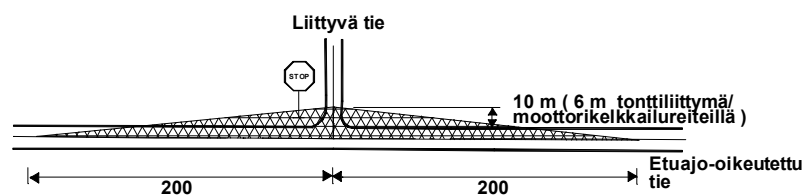
Sähköjohdon tuominen metsäosuudella tien varteen vähentää myrskyvahinkojen todennäköisyyden puoleen, ja syntyneidenkin sähkökatkosten aika lyhenee merkittävästi, koska vikapaikka on helppo havaita ja korjata.

Pelto-osuuksilla johto on maakäytön kannalta parasta sijoittaa maantien varrelle, eikä keskelle peltoa. Pylväiden sijoittamisessa on tällöin otettava huomioon törmäysturvallisuus, koska sähköjohdon tuominen tien varteen saattaa pahentaa suistumisonnettomuuksien seurauksia.

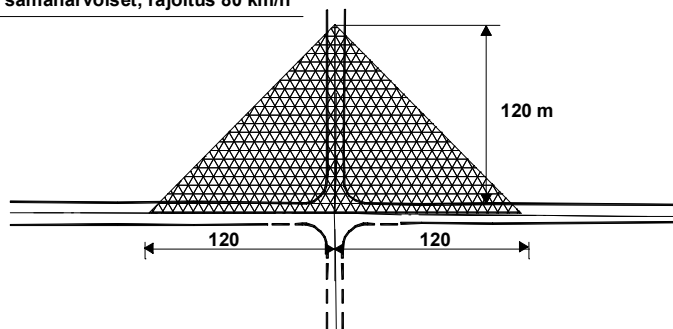
Kahden päätien liittymä,
päätien rajoitus 80 km/h



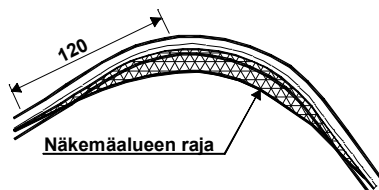
Liittyvältä tieltä pysähtymispakko,
päätien rajoitus 80 km/h



Tiet ovat etujajo-oikeuksiltaan
samanarvoiset, rajoitus 80 km/h



Näkemäalue tien kaarrekohdassa,
rajoitus 80 km/h



Kuva 1. Näkemäalueet tasoliittymässä ja tien kaarrekohdassa

2.2.2.2 Ilmajohdot, kun tien liikennemäärä ylittää 350 ajon/vrk

Liikenneviraston määräys 7§ Sijaintipaikan rajoituksia:

Tien liikenteen määrä ja luonne sekä johdon tai rakenteen asentamisessa tarvittavat työvaiheet on otettava huomioon sijaintia ja toteutustapaa suunniteltaessa. Seuraavissa tilanteissa tiensuuntaista sijoittamista ei sallita:

1) Tie on moottoritie, moottoriliikennetie tai Liikenneviraston ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** määritelty kapea keskikaidetie ja johdon sijoittaminen on tehtävä tieltä tai sen luiskasta käsin.

PERUSTELUT: ”1. Moottoriteillä käytettävät ajonopeudet ja liikennemäärät ovat niin suuria, että moottoritieltä käsin toteutetut työt aiheuttavat lähes aina vaaran liikenteelle. Moottoritien vieressä on lähes aina rinnakkaistie, jonka varten johdot ensisijaisesti sijoitetaan.”

Tiealueen ulkopuolellekaan ei saa sijoittaa sähkö- tai telejohtoja, jos johtojen asentamis- ja huoltotyötä ei voida tehdä muualta kuin moottori- ja moottoriliikennetieltä.

Liikenneviraston määräys 19 § Ilmajohtojen pylvää:

Sähkøpylväessä olevaan muuntajaan ja muihin leveisiin rakenteisiin sovelletaan tämän määräyksen 11 §:ä.

Kun tien liikennemäärä on enemmän kuin 350 ajoneuvoa/vrk tai tien nopeustaso on vähintään 80 km/h tai ilmajohdon jännite on vähintään 110 kV, pylväiden liikenteelle aiheuttamaa törmäysvaaraa on vähennettävä seuraavin keinoin:

- 1) Pylväänä käytetään törmäysturvallista pylvästä tai
- 2) Rakenteet sijoitetaan törmäyksen kannalta riittävän etäälle ohjeen **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** mukaisesti tai
- 3) Rakenteet sijoitetaan riittävä pitkän kaiteen taakse. Kaiteen ominaisuudet, pituus sekä kaiteen ja pylvään välissä vaadittava joustovara on määritelty ohjeessa **Tiekaiteiden suunnittelu**.

PERUSTELU: ”Suistuvan auton törmäys on sitä todennäköisempi ja vaarallisempi, mitä lähemmäs tietä pylväs sijoitetaan. Vaaraa voi vähentää myös törmäysturvallisia pylviä käyttämällä tai sijoittamalla pylvää riittävän pitkän kaiteen taakse.”

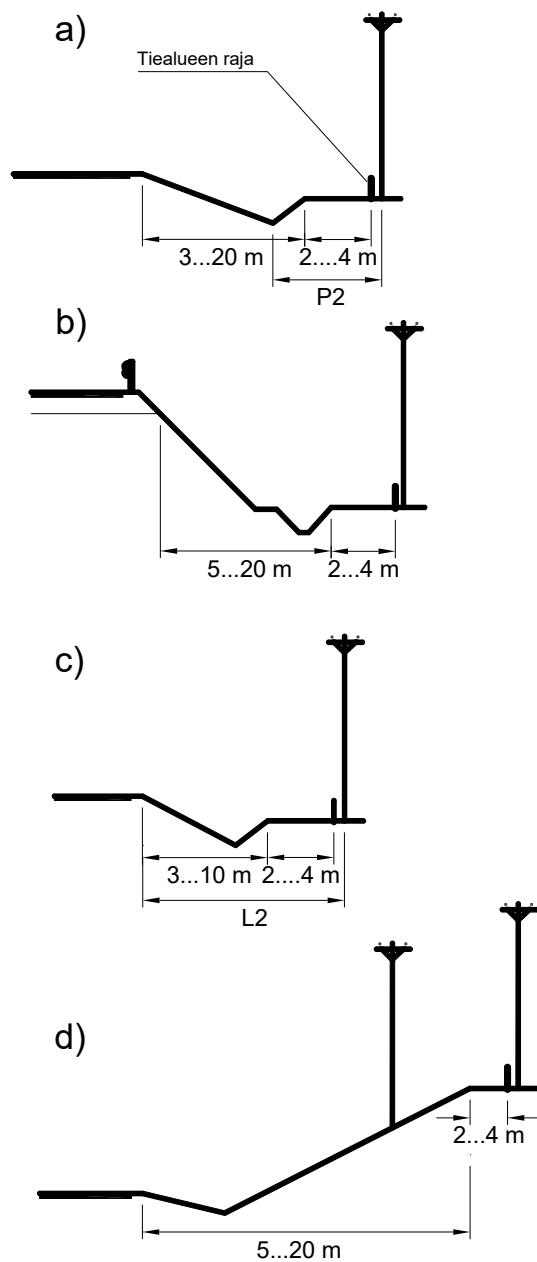
Luvun 6 mukaisessa ilmoitusmenettelyssä risteävien ilmajohtojen pylvää sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle.

PERUSTELU: ”Sijoittaminen lähelle tietä aiheuttaa enemmän vaaraa liikenteelle kun sijoittaminen kauemmas tiestä. Johdolle ja sen pylvälle on jo varattu alue tiealueen ulkopuolelta. Lupamenettelyssä poikkeuksena ovat tilanteet, jossa tiensuuntainen osuus johdosta on tiealueella tai luvan myöntäjä toteaa pylvään etäisyyden tiestä riittäväksi.”

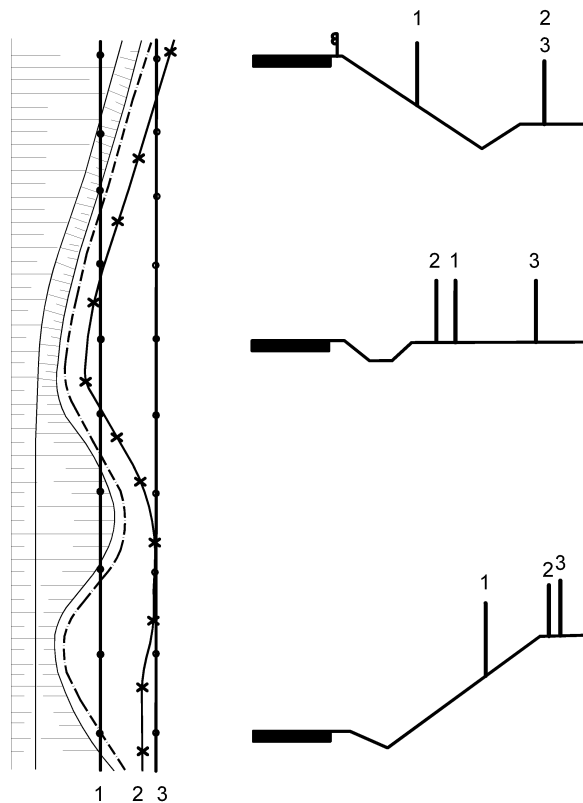
Valta- ja kantateillä (tien numerot 1...99) ja muilla vilkasliikenteisillä teillä ilmajohtoja ei voi yleensä sijoittaa tiealueelle eikä aina aivan tiealueen viereen. Syinä tähän ovat:

- Ohjeessa **Tienpoikkileikkauksen suunnittelu** vaadittava turva-alue ulottuu joissakin tapauksissa tiealueen ulkopuolelle. Esimerkiksi, kun liikennemäärä on yli 6000 ajon./vrk, ja nopeustaso 100 km/h ja maanpinta tienpinnan tasolla, turva-alue L2 ulottuu 9 metrin päähän tien reunasta. Kun maanpinta on yli 1 metriä tien pintaa alempana, turva-alue P2 ulottuu 6 metrin päähän sisäluis-kan alareunasta. Vaarallisia esteitä ei saa sijoittaa turva-alueelle eikä järjestelmällisesti tuoda juuri turva-alueen rajan tuntumaan, koska osa suistuvista autoista ajautuu turva-alueen ulkopuolelle. Pylvääseen törmäämisriskiä voidaan vähentää myös riittävän pitkällä kaiteella, mutta tavallinen kaide ei estä kuorma-auton suistumista. Turva-alueen leveys on esitetty Liikenneviraston ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** ja kaiteiden vähimmäispituus ohjeessa **Tiekaiteiden suunnittelu**.
- Joitakin valtatieosuuksia on tarkoitus leventää lähimpien 20 vuoden kuluessa ohitusten helpottamiseksi ja keskikaiteen asentamiseksi. Taajamien lähistölle rakennetaan usein lisäkaistoja tai uusia eritasoliittymiä. Näillä teillä johtoja ei saa sijoittaa niin, että teiden leventäminen vaikeutuu. Lisäkaistojen tarve ilmenee yleensä tarveselvitysvaiheessa. Tielle suunniteltujen muutostöiden tarkka sijainti ilmenee viimeistään tiesuunnitelmavaiheessa, hiukan ennen toteutusta. Ks. kohta 2.2.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.
- Taajamien lähistöllä tien viereen voidaan rakentaa jalankulku- ja pyöräilytie, jonka etäisyys päätien reunasta voi olla 10 metriä suistumisvaaran ja aurauslumen lentoradan vuoksi.
- Taajamien lähistöllä tien viereen rakennetaan meluvalleja tai meluseiniä tai parannetaan liittymiä. Meluvallin alue kuuluu yleensä tiealueeseen tai tien viereen kaavoitettuun viheralueeseen.
- Jalankulku- ja pyöräilyteiden vaikutus on käsitelty kohdassa 2.3.5.

Kuvaisa 2 ja 3 on esitetty pääteiden sijaintia maanpintaan nähden ja luiskien muotoilua eri tapauksissa. Mäkisessä maastossa näillä teillä on paljon leikkauksia ja penkereitä.

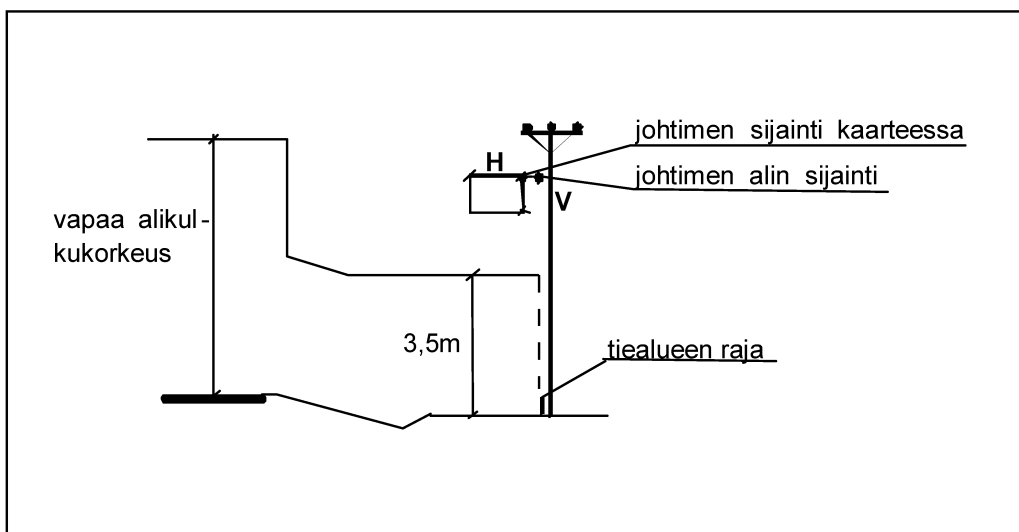


Kuva 2. Pääteiden tyypillisiä poikkileikkauksia ja turva-alueen laskentatapa:
a) nollatasaus, b) korkea kaiteellinen pengeri, c) matala pengeri ja d) syvä leikkaus. Tapauksessa b ja d pylväät voidaan sijoittaa erityisestä syystä tiealueen puolelle, tavallisesti lähelle tiealueen rajaa.



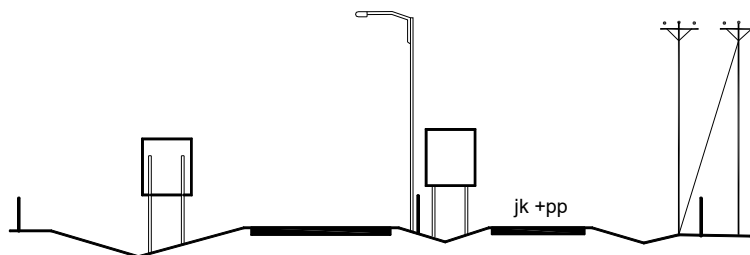
Kuva 3. Tiealueen reunan mukaan mutkitteleva sähköjohto (2) sopeutuu ympäristöön huonommin kuin tienreunasta vakioetäisyydellä olevat vaihtoehdot (1 ja 3).

Valta- ja kantatien (tien numerot 1...99) välisissä liittymissä on varauduttava 5 m korkeisen opastusmerkin sijoittamiseen 0...200 m ennen liittymää. Korkeus mitataan penkereellä tien ja leikkauksessa maan pinnasta. Merkki sijaitsee 2...8 m etäisyydellä tier reunassa, ei kuitenkaan tiealueen ulkopuolella. Pääteitä ovat valta- ja kantatiet.



Kuva 4. Opastusmerkin vaatima tila tien poikkileikkauksessa. Etäisyys H ja V saadaan taulukosta 1 kohdasta d, kun varaudutaan vesisuihkulla tapahtuvaan pesuun.

Teillä, joiden liikennemäärä on 350...3000 ajon./vrk, turva-alueen leveys on yleensä pienempi, kuin kohdan 2.2.2.2 alussa on esitetty. Näiden teiden leventämisen todennäköisyys arvioidaan tapauskohtaisesti. Taajamien lähellä jalankulku- ja pyöräilytien, valaistuksen ja liittymien rakentaminen tai parantaminen on mahdollista, usein jopa todennäköistä. Näitä toimenpiteitä joudutaan usein toteuttamaan ahtaissa paikoissa, jolloin myös ilmajohtojen sijoittaminen tiealueelle vaatii huolellista suunnittelua.



Kuva 5. Tien ja jalankulku- ja pyöräilytien väliin ei ole suositeltavaa pystyttää edes törmäysturvallisia 20 kV:n linjan pylväitä. Parempi sijoituspaikka on ja pyöräilytien takana. Pylvään ja sen haruksen etäisyyden pitäisi olla vähintään 2 m, ahtaissa paikoissa vähintään 1 m jalankulku- ja pyöräilytien reunasta. Kuivatuksen ja luiskan niiton vuoksi pylvään ja haruksen sijoittamista sivuojan luiskiin on vältettävä.

2.2.2.3 Ilmajohdot, kun tien liikennemäärä alittaa 350 ajon/vrk

Vähäliikenteiset maantiet ovat usein sorateitä. Näiden teiden leventäminen ei ole kovin yleistä. Rakenteen parantaminen edellyttää kuitenkin toisinaan luiskien loiventamista ja sivuojien siirtämistä parilla metrillä. Vanhan tiealueen rajalle pystytetyt pylväät jäävät mahdollisesti silloin ojan pohjalle, ja ne joudutaan siirtämään suistumisvaaran ja kuivatuksen vuoksi.

Liikennevirasto määräys 19§ Ilmajojen pylväät:

Sähköpylväessä olevaan muuntajaan ja muihin leveisiin rakenteisiin sovelletaan tämän määräyksen 11 §:ä.

Kun tien liikennemäärä on alle 350 ajoneuvoa/vrk ja nopeustaso alle 80 km/h, on pylväät pyrittävä sijoittamaan niin, että niihin osumisen todennäköisyys jää pieneksi.

PERUSTELU: "Vähäliikenteisillä teillä metsä kasvaa usein lähellä tietä. Ei ole perusteltua vaatia, että pylväät sijoitetaan kauemmas tiestä kuin puut."

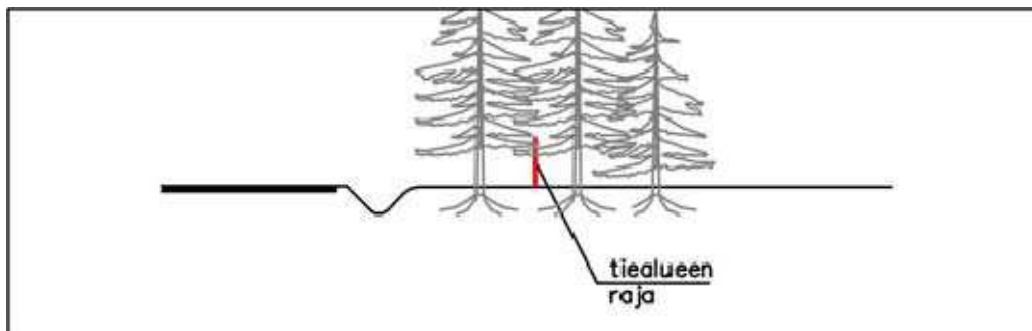
Vähäliikenteisillä teillä on vähemmän suistumisia, koska liikennettäkin on vähemmän. Poikkeuksena ovat yksittäiset vaaralliset kaarteet, erityisesti alamäen tai pitkän suoran jälkeiset kaarteet.

Näillä teillä ilmajohto voidaan sijoittaa tiealueen viereen ja tiealueellekin käyttämällä törmäysturvallisia pylväitä tai törmäysvaaraa pienentävää sijaintia vähintään 1 metrin korkuisen ulkoluisikan takana. Etuja ja haittoja on mainittu edellisessä luvussa.

Vähäliikenteisen tien tiealue ulottuu yleensä noin 2 m päähän sivuojan taakse ja on merkitty maastoon punaisilla muoviputkilla. Viereisen maanomistajan puista osa kasvaa tiealueella. Pellon kohdalla rajamerkkejä ei ole, koska viljelys ulottuu tiealueelle. Asutuksen kohdalla ja joskus muutoinkin tiealueen raja on usein aivan ojan reunassa. Tilanne onesitetty kuvassa 6. Ojan muoto voi olla myös kuvan 16 mukainen.

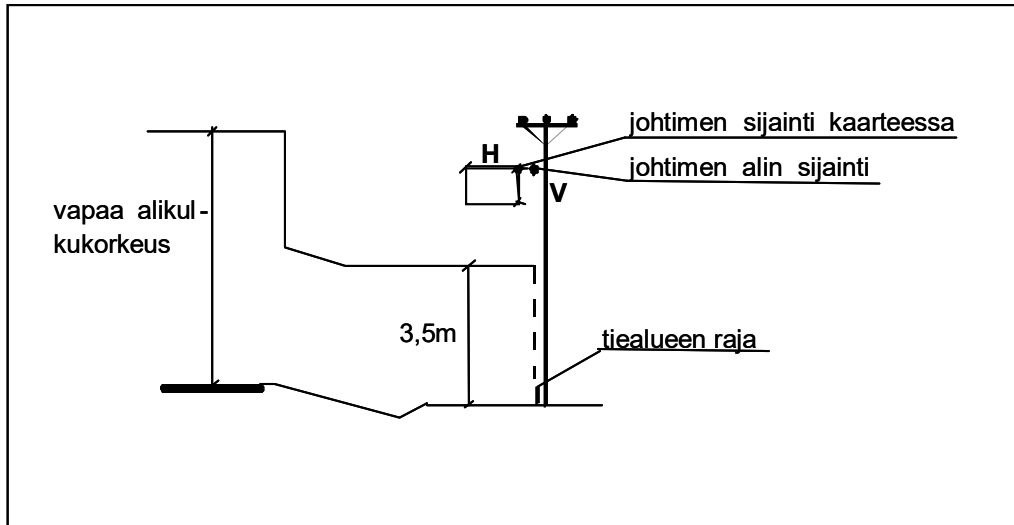
Vähäliikenteiset tiet ovat usein mutkaisia. Ulkokaarteeseen sijoitetun johdon pylväät tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa niin, että johto ei oikaise ajoradan päälle tai sen korkeuden tien pinnasta tulee täyttää tien ylitykselle asetetut vaatimukset (ks. Koh-ta 2.2.5 taulukko 1b). Hiekoitusauton kuljettajan on vaikea varoa tällaista johtoa ja au-ton ajoittain yli 6 metrin korkeuteen ulottuva lava voi osua johtoon. Pitkän suoran tai alamäen jälkeisissä kaarteissa pylväs ei saisi olla myöskään lähellä tietä. Vaarallisin kohta on kaarteiden puolenvälin jälkeen ulko- tai joskus sisäkaarteidenkin puolella. Sisä-kaarteissa johtokulma voi edellyttää haruksen tai A-pylvään käyttöä. Harus ei saa ulot-tua tien sisäluiskaan eikä 1 metriä lähemmäs ojan pohjaa.

Ulkokaarteissa, johto voi oikaista myös tien sivuojan päältä. Ojien perkaus 5...10 vuo-den välein tai tätäkin useammin tapahtuva yksittäisten rumpujen uusiminen on otetta-va huomioon johdon korkeudessa kuvan 7 mukaisesti.



Kuva 6. Vähäliikenteisen tien tiealueen raja.

Vähäliikenteisen tien tiealue ulottuu yleensä noin 2 m päähän sivuojan taakse ja on merkitty maastoon punaisilla muoviputkilla. Viereisen maanomistajan puista osa kasvaa tiealueella. Pellon kohdalla rajamerkkejä ei ole, koska viljelys ulottuu tiealueelle. Asutuksen kohdalla ja joskus muutoinkin tiealueen raja on usein aivan ojan reunassa. Ojan muoto voi olla myös kuvan 16 mukainen.



Kuva 7. Ojan perkauksen vaatima tila. Laitteita ei pitäisi sijoittaa alle 1...2 m:n etäisyydelle ojan pohjasta ojan perkauksen vuoksi, eikä lähelle jyrkkiä luiskia. Vähäliikenteisten teiden ojat perataan yleensä 5 ...10 vuoden välein, päätteillä harvemmin. Johdon alla tarvitaan vähintään 3,5 m:n korkeinen työtila maanpinnasta mitattuna. Sähköjohdoissa on otettava huomioon taulukossa 1 esitetty turvaetäisyys H ja V. Jos korkeus ei riitä työn turvalliseen suorittamiseen, sähköjohdon omistaja tekee työn ajaksi johdon korvauksetta jännitteettömäksi.

Sähköjohdon sivulla ja alla tarvittava pienin turvaetäisyys on esitetty taulukon 1 a-kohdassa ($H = 0,5...5,0$ m ja $V = 0,5...3,0$ m). Telejohdolla H ja V on 0 m.

2.2.3 Törmäysturvalliset pylväät valaistuksessa ja sähkön jakeluverkossa

Törmäysturvallinen pylväs voidaan toteuttaa ainakin seuraavilla ratkaisuilla:

- A. Puu- tai metallipylväs, jossa on liukulaippa.
- B. Osittain ontoksi koverrettu puupylväs maahan upotettuna tai jalustassa.
- C. Törmäysturvalliseksi suunniteltu komposiittimuovipylväs.
- D. Ohutseinämäinen tai urien avulla heikennetty auton alle taipuva metallipylväs.

Törmäysturvallisilla pylväillä tyven momenttikestävyys on uutena yleensä luokkaa 20...40 kNm rakenneratkaisusta ja materiaalista riippuen.

Kun auto törmää tavanomaiseen puupylvääseen, johtimet tai viereinen pylväs voivat vahingoittua, jos pylvään alapää ei anna periksi ensin. Kun tien valaisinpylväinä on käytetty törmäysturvallisia pylväitä, tien valaisinpylväiden ilmajohto (AMKA) jää yleensä törmäyksessä ehjäksi. Lisäksi pylvääseen (A, B tai C) normaalisti kiinnitetty ilmajohto estää pylvään vapaan putoamisen törmänneen auton päälle. Jos ilmajohto kiinnitetään auton alle taipuvaan pylvääseen (D), kiinnityksestä on tehtävä törmäyksessä irtoava tai liukuva, jotta pylväs toimii turvallisesti.

Kun sijoitetaan 20 kV ilmajohto maantien viereen voidaan törmäyksessä ihmisille ja sähkön toimitusvarmuudelle aiheutuvia riskejä pienentää Yhdysvalloissa käytetyillä ratkaisulla (ainakin a ja b):

- a) pylvään tyvessä on liukulaippa, joka antaa periksi törmäyksessä. Liukulaipan ansiosta törmäyksenä autossa olevat eivät vahingoitu ja johtimiin kohdistuvat kuormat pienenevät merkittävästi.
- b) johtimien alapuolella on pylvästä pylväseen teräsvaijeri, joka ottaa vastaan mahdolliset törmäyskuormat. Johtimet eivät yleensä vahingoitu. Lisäksi vaijeri estää pylvään yläpään putoamisen maahan.
- c) teräsvaijerin alapuolella voi olla pylväseen tehty nivel. Nivelellä pyritään edelleen vähentämään johtimiin tulevaa kuormaa.

20 kV:n ilmajohtoa ei ole suositeltavaa sijoittaa tien sisäluiskaan tien valaistuksen mahdollistamiseksi, koska järeiden pylväiden törmäysturvallisuus ei ole yhtä hyvä kuin valaisinylväiden. Sivuojan takana oleviin 20 kV:n johdon pylväisiin voidaan asentaa lähinnä kapeaa vähäliikenteistä tietä palveleva tievalaistus.

2.2.4 Johdon tai antennin asennus valaisinylväisiin

Lähes kaikki maanteiden valaisinylväät ovat törmäysturvallisia. Törmäysturvallisiin puisiin ilmajohdollisiin valaisinylväisiin voidaan tavallisesti kiinnittää yhteiskäytössä yksi lisäsähköjohto, kun johtokulma on pieni ja pylvään momenttikapasiteetti ja korkeus riittävät. Pylvän tyven momenttikapasiteetin riittävyys on tarkastettava ainakin silloin, kun pylväseen kiinnitetään tietä vastaan lähes kohtisuora (45...90 astetta) ilmajohto tai harustamaton pylvä on tien kaarteessa ja valaistuksen ilmajohdon johtokulma ylittää 7 astetta. Pylväisiin ei saa lisätä harusta tien puolelle. Törmäysturvallisiin pylväisiin ei saa kiivetä, koska pylväissä on koverrusten kohdalla ohutseinämäisiä kohtia. Törmäysturvallisten pylväiden tunnistamiseen on ohje Liikenneviraston ohjelutelllossa alaotsikon Tievalaistus kohdalla.

Maanteiden törmäysturvallisiin valaisinylväisiin voidaan joissakin tapauksissa kiinnittää kevytrakenteinen antenni langattoman viestiliikenteen tarpeisiin. Valaisinylvään valmistajalta on saatava lausunto siitä, kuinka painavan laitteen ja kuinka suuren lisätuulipinnan pylvästuote kestää ja mihin kohtaan kohtaan ja miten laitteen saa kiinnittää. Jos pylvä taipuu törmäyksessä auton alle, yleensä vain pylvään latvaan saa kiinnittää kevytrakenteisen antennin. Muun tyyppisissä pylväissä antenni voidaan ehkä sijoittaa alemmaksikin. On huomattava, että perinteisessä tievalaistuksessa pylvälle ei tule virtaa, kun valot ovat sammutettuna. Uusimmissa LED-valaistuksissa voidaan ottaa käyttöön valaisinkohtainen sammutus ja sytytys, jolloin sähkön syöttö myös päällä tulee mahdolliseksi.

2.2.5 Ilmajohdojen ja maanteiden risteämiset

Maantien yläpuolella olevan ilmajohdon johtimen pystysuoran etäisyyden tien pinnasta tulee täyttää vähintään vahvistettujen ilmajohdojen koskevien standardien vaatimukset. Uusia johtoja asennettaessa ja johdon alle tietä rakennettaessa noudatetaan lisäksi Liikenneviraston määräystä.

Johdon riippuma muuttuu sään ja kuormitustilanteen (esim. jää) mukaan. Todellisen vapaan alikulkukorkeuden tulee täyttää Liikenneviraston määräyksen taulukon 3 vähimmäisvaatimukset. Maastossa mitattu alikulkukorkeus kuvaa mittaushetken tilannetta. Alikulkukorkeus tarkistetaan usein maastossa mittaamalla. Tällöin mittaustulos

antaa sen hetkisen kuormitustilanteen mukaisen mitan. Johdon riippuma saattaa kuitenkin "elää" useita metrejä kuormitustilanteesta johtuen (lämpötila, jää ym.). Todellinen vapaa alikulkukorkeus tulee aina tarkistaa verkonhaltijalta.

Liikenneviraston määräys 20 § Ilmajohtojen korkeus:

Kun ilmajohto sijoitetaan tien ajokaistojen tai pientareiden yläpuolelle, ilmajohdon etäisyyden tien pinnasta tulee olla vähintään taulukon 3 mukainen.

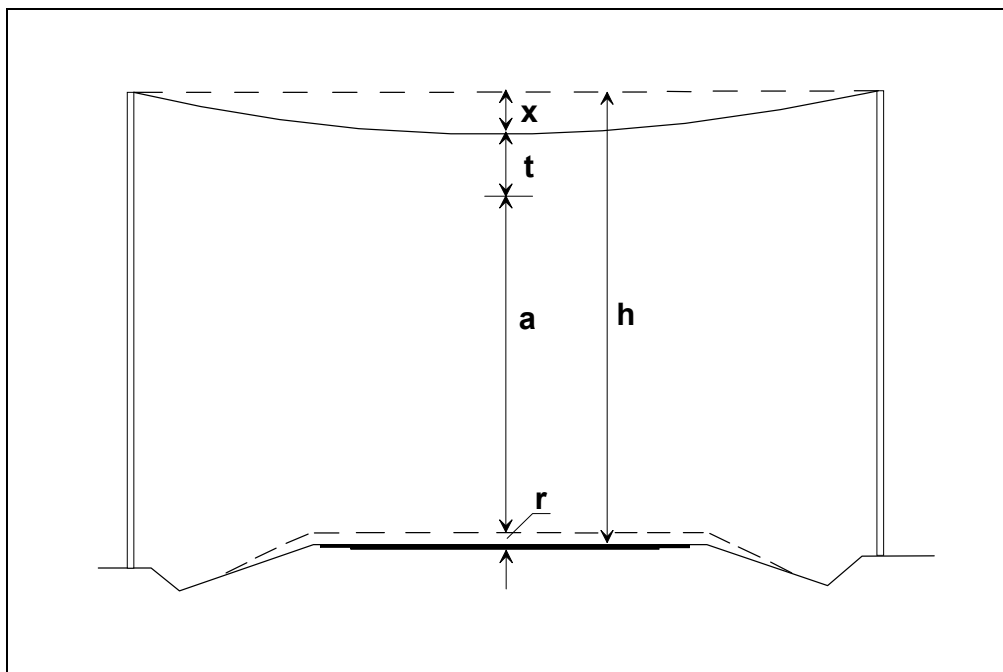
Taulukko 3. Ilmajohdon johtimen vähimmäisetäisyys maantien pinnasta.

Ilmajohtojen vähimmäisetäisyys tien pinnasta (m)		
Tietyyppi	Valta- kanta- ja seututiet sekä ylikorkeiden kuljetusten reitit	Muut tiet
Vapaa alikulkukorkeusvaatimus	7,0	6,0
Teleilmajohto tai -kaapeli	7,3	6,5
Maadoitusjohdin, ukkosjohdin ja porttiharus	7,5	6,7
Riippujohto	7,8	7,0
< 1 kV	7,8	7,0
1 ... 45 kV	8,3	7,5
110 kV	8,7	7,9
220 kV	9,3	8,5
400 kV	10,8	10,0

PERUSTELU: "Taulukon etäisyysvaatimuksissa on valta-, kanta- ja seututeiden sekä ylikorkeiden kuljetusten reittien osalta otettu huomioon 0,1 m lumivaraa, 0,1 m routavaraa ja 0,1 m tierakenteen parantamisvara sekä muiden teiden osalta 0,2 m lumivaraa, 0,1 m routavaraa ja 0,2 m tierakenteen parantamisvara. Routavara voi poikkeuksellisesti olla Pohjois-Suomessa suurempi. Myös väliaikaisten ilmajohtoylitysten tulee täyttää taulukon mukaiset vähimmäisetäisyydet."

Uusissa sähkönjakeluverkon rakenteissa noudatetaan seuraavia standardeja:

- SFS-EN 50341-1 + SFS-EN 50341-3-7 Vaihtosähköilmajohdot yli 45 kV:n jännitteillä. Osa 1: Yleiset vaatimukset. Yhteiset määrittelyt, Osa 3-7 Suomen kansalliset velvoittavat määrittelyt
- SFS-EN 50423-1 Vaihtosähköilmajohdot yli 1 kV ja korkeintaan 45 kV:n jännitteillä. Osa 1: Yleiset vaatimukset [standardia sovelletaan yhdessä standardien SFS-EN 50341-1 ja SFS-EN 50341-3-7 kanssa]
- SFS 6003 Pienjänniteilmajohdot [standardia sovelletaan yhdessä standardien SFS-EN 50341-1, SFS-EN 50423-1 ja SFS-EN 50341-3-7 kanssa]



Kuva 8. Ilmajohdojen ja yleisten teiden risteämissä sähköjohtojen asennuskorkeuteen vaikuttavat tekijät.

$$h = a + r + t + x$$

h = vaadittava johtimen kiinnityskohtien yhdysjanan korkeus

a = vapaa alikulkukorkeus

r = roudan, lumen ja tierakenteen parantamisen aiheuttama tien pinnan nousu

t = turvaetäisyys, joka riippuu jännitteestä ja johdon rakenteesta (taulukko 1, kohta c)

x = johtimen suurin riippuma sää- ja kuormatiloissa (johdin venyy uutena heti asennuksen jälkeen sekä myöhemminkin tilapäisesti johtimen lämmitessä tai jään kertyessä johtimeen)

	Valta-, kanta- ja seututiet sekä ylikorkeiden erikois- kuljetusten reitit	Muut tiet
Vapaa alikulkukorkeus (a)	7,0 m	6,0 m
Johtimen suurin riippuma (x)	Johdinkohtainen	
Turvaetäisyys (t)	Taulukko 1, kohta c	
Routanousun vara ^{x)}	0,1 m	0,1 m
Lumivara	0,1 m	0,2 m
Tierakenteen parantamisvara	0,1 m	0,2 m
Vaadittava johtimen asennuskorkeus (h)	7,3 m + x + t	6,5 m + x + t

x) Routavara voi poikkeuksellisesti olla Pohjois-Suomessa suurempi.

Telejohdon yhteydeddä ei sovelleta standardia SFS 6002. Telejohdon asennuskorkeutta laskettaessa turvaetäisyys t on 0 m.

Taulukossa 1 on esitetty sähköturvallisuutta koskevassa standardissa SFS 6002 Sähköturvallisuus (julkaistu 2005-06-27) esitetyt vaatimukset, jotka on otettava huomioon johdon lähellä työskenneltäessä.

Taulukko 1. Pienimmät sallitut turvaetäisyydet ilmajohtoista, jonka läheisyydessä työskennellään. Jos noudatetaan pienempiä etäisyyksiä, johto tehdään työn ajaksi jännitteettömäksi. Teleilmajohdolla ja -kaapelilla ei ole turvaetäisyyttä.

	Pienjännitejohto ≤ 1 kV		Suurjännitejohto				
	Riippu- johto	Avo- johto	1 - 45 kV		110 kV - 400 kV		
			Riippu- johto ¹⁾	Avo- johto	110 kV	220 kV	400 kV
a. Työskentely ilman konetta tai liikku- valla koneella, jonka ulottuma riip- puu käyttäjästä ja taakan heilumi- sesta (esim. kaivinkone, puominos- turi), muotoiltavat puut ja pensa- at - johdon alla (V) - johdon sivulla (H) (SFS 6002 kohta Z.2)	0,5 m 0,5 m	2,0 m 2,0 m	1,5 m 1,5 m	2,0 m 3,0 m	3,0 m 5,0 m	4,0 m 5,0 m	5,0 m 5,0 m
b. Työskentely koneella, jonka ulottu- ma ei riipu käyttäjästä (esim. asfal- tin levitin) tai kuljetus muualla kuin tiellä (V) (SFS 6002 kohta Y.1)	0,5 m	0,5 m	0,5 m	1,5 m	1,5 m	2,0 m	3,5 m
c. Turvaetäisyys tiekuljetuksessa ²⁾ (V) (SFS 6002 kohta Z 2.2)	0,5 m	0,5 m	0,5 m	1,0 m	1,2 m	2,0 m	3,5 m
d. Vesisuihkulla pestävien suunnistus- taulujen vaatima turvaetäisyys ³⁾ (H ja V)	2,5 m	4,0 m	2,5 m	4,5 m	4,9 m	5,5 m	6,9 m
e. Puut ja pensa- at, joita ei muotoilla (H ja V)	0,5 m	1,0	0,5	1,5 m	1,9 m	2,5 m	3,9 m

1) Etäisyydet pääterakenteista avojohdon mukaan.

2) Turvaetäisyys tiekuljetuksessa maadoitus- ja ukkosjohtimeen sekä porttiharukseen 0,2 m.

3) Jos liikennemerkkejä tai suunnistustauluja pestään vesisuihkulla, suihkua ei saa suunnata jännitteisiin johtoihin.

Kohdan 2.2.5 alussa esitettyyn Liikenneviraston määräyksen taulukkoon 3 on lasket-
tu taulukon 1 perusteella maantien yläpuolella olevan ilmajohtojen johtimen pystysuo-
ran etäisyyden vähimmäisarvot tien pinnasta.

Viestintäverkon mahdollisissa uusissa ilmakaapeliasennuksissa noudatetaan standar-
dia SFS-EN 50174-3 Tietotekniikka. Kaapeloinnin asentaminen. Osa 3 Asennuksen
suunnittelu ja asennuskäytännöt ulkotiloissa.

Sähkö- ja viestintäverkon haltija vastaa siitä, että johdon rakentamis-, korjaus- ja kun-
nossapitotyön yhteydessä otetaan huomioon kuvassa 8 esitetyt vapaan alikulkukor-
keuden säilyttämiseksi vaadittavat tekijät. Vapaa alikulkukorkeus on kuvassa 8 suu-
rempi kuin edellä mainituissa standardeissa. Tienpitoviranomainen huolehtii siitä, että
vapaa alikulkukorkeus säilyy myös tienpitoon liittyvien toimenpiteiden jälkeen. Ilma-
johtojen vähimmäisetäisyys tien pinnasta Liikenneviraston määräyksen taulukon 3
mukaisesti.

Risteävän johdon pylvääät sijoitetaan niin kauas tiestä, että törmäysvaaraa ei ole. Risteävän johdon pylvääät voidaan sijoittaa tiealueelle, jos risteäminen liittyy tiensuuntaiseen johtoon ja törmäysturvallisuus otetaan huomioon edellä olevien kohtien mukaisesti.

Liikennevirasto määräys 19§ Ilmajohtojen pylvääät:

Luvun 6 mukaisessa ilmoitusmenettelyssä risteävien ilmajohtojen pylvääät sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle.

PERUSTELU: "Sijoittaminen lähelle tietä aiheuttaa enemmän vaaraa liikenteelle kun sijoittaminen kauemmas tiestä. Johdolle ja sen pylvääille on jo varattu alue tiealueen ulkopuolelta. Lupamenettelyssä poikkeuksena ovat tilanteet, jossa tiensuuntainen osuus johdosta on tiealueella tai luvan myöntäjä toteaa pylvään etäisyyden tiestä riittäväksi."

2.3 Maakaapeleiden sijoittaminen

2.3.1 Taustaa sijaintipaikan valinnalle

Luku 2.3 koskee maahan asennettuja enintään 45 kV sähkömaakaapeleita ja maahan asennettuja telekaapeleita.

Sähkömaakaapelit ja telekaapelit pyritään sijoittamaan tiealueelle, koska tiealueella on vain yksi maanomistaja ja tiealueella maarakennustöitä tekevät vain ammattimaiset rakentajat, joilla on yksityishenkilöitä paremmat edellytykset varoa kaapeleita.

Tien kunnossapidon kannalta sähkö- ja telekaapeleiden paras sijaintipaikka olisi sivuojan ulkoluisikan yläreunan ja tiealueen rajan välinen alue. Siellä haitta liikennemerkkien pystytyksen, ojien perkauksen ja tierakenteiden kestävyys kannalta olisi pienin. Alueella on kuitenkin usein puita, ja puiden ja juuriston raivaus lisää kustannuksia ja huonontaa paikoin tiemaisemaa ja viereisen asutuksen viihtyvyyttä.

Tien rakenteesta, luiskien muodoista, pohjamaasta ja ennestään sijoitetuista kaapeleista riippuu, voidaanko sähkökaapeli sijoittaa tien sisäluiskaan tai ojan pohjaan. Taa-jamissa sijoituspaikkana tulee kysymykseen myös jalankulku- ja pyörätie tai tien ja jalankulku- ja pyörätien välialue. Myös tiealueen reunaan sijoittaminen on mahdollista.

Kaapelin paikkaa suunniteltaessa on otettava huomioon kaikki tiedossa olevat alustavatkin kohtuullisella aikavälillä toteutukseen tulevat tien ja siihen liittyvien siltojen parantamissuunnitelmat sekä suunnitteilla olevat muut kaapelointihankkeet.

Liikenneviraston määräys 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa:

Johtojen, -rakenteiden ja laitteiden sijaintipaikkaa valittaessa on otettava huomioon tiedossa olevat tienparannustyöt, joissa tietä siirretään tai levennetään, tai sen viereen tehdään jalankulku- ja pyörätie tai melueste tai muu toimenpide, joka edellyttäisi johdon siirtämistä.

PERUSTELU: "Liikennevirasto on edellyttänyt, että tienpitoviranomaiset pitävät näitä koskevat suunnitelmat esillä. Lisäksi maantielain 42 b § edellyttää, että tienpitäjä maksaa johdon siirron, jos hakijalle ei ole kerrottu, että käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa sen jälkeen on tulossa johdon siirtämistä edellyttävä muu kuin pistemäinen tiehanke, ja siirtotarve toteutuu edellä mainittuna aikana. Näin vältetään tilanne, jossa joudutaan siirtämään johto jo viiden vuoden kuluessa johdon sijoittamisesta."

PERUSTELU: "Näin vältetään tilanteet, joissa johdon omistaja joutuisi siirtämään kustannuksellaan johdon tai muun rakenteen. Siirtotarve voi syntyä esimerkiksi jalankulku- ja pyöräilytien, meluesteen tai lisäajokaistojen rakentamisen vuoksi. Vaikka näiden suunnittelussa otetaankin aina huomioon nykyiset johdot ja muut rakenteet- ja erityisesti kalliit siirtämiset pyritään välttämään, asutuksen tai muun maankäytön sijainti edellyttää joskus toimenpiteen toteuttamisen niin, että johtoja ja rakenteita on siirrettävä. Ongelmana siirtotarpeiden ennakoinnissa on, että yli 1...4 vuoden kuluttua toteutettavien valtion hankkeiden rahoituksesta päätetään yleensä paljon vasta luvan myöntämisen jälkeen."

Kaikkien johtojen osalta on otettava huomioon ainakin viiden vuoden kuluessa toteutettavat tienparannustyöt. Luettelo viiden vuoden kuluessa todennäköisesti toteutettavista hankkeista on tienpitoviranomaisten verkkosivulla.

Mitä kalliimpi johdon siirto on, sitä pidemmän ajan tienparannustyöt on syytä ottaa huomioon. Johtoreitin suunnittelija voi pyytää paikalliselta tienpitoviranomaiselta tietoja suunnitelluista tai muista tarpeellisiksi arvioituista tienparannus- ja rakennushankkeista.

Luvan hakija hankkii tiedot nykyisistä kaapeleista, sisäluiskan leveydestä ja kaltevuudesta, pohjavedensuojauksista, tulevista tiehankkeista ja jäljempänä esitetyllä tarkkuudella maaperästä. Luvan hakija selvittää tulevat tiehankkeet ELY-keskuksen verkkosivuilta löytyvistä hankeluetteloista ja lisäksi tarkemmin paikallisesta ELY-keskuksesta, mikäli hankeluetteloissa on tulevia tiehankkeita suunnitellun kaapelireitin kohdalla.

2.3.2 Sijaintipaikan rajoituksia

Moottoritiet, moottoriliikennetiet ja kapeat keskikaidetiet

Liikenneviraston määräys 7 § Sijaintipaikan rajoituksia:

Tien liikenteen määrä ja luonne sekä johdon tai rakenteen asentamisessa tarvittavat työvaiheet on otettava huomioon sijaintia ja toteutustapaa suunniteltaessa. Seuraavissa tilanteissa tiensuuntaista sijoittamista ei sallita:

1) Tie on moottoritie, moottoriliikennetie tai Liikenneviraston ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** määritelty kapea keskikaidetie ja johdon sijoittaminen on tehtävä tieltä tai sen luiskasta käsin.

PERUSTELUT: ”1. Moottoriteillä käytettävät ajonopeudet ja liikennemäärät ovat niin suuria, että moottoritieltä käsin toteutetut työt aiheuttavat lähes aina vaaran liikenteelle. Moottoritien vieressä on lähes aina rinnakkaistie, jonka varteen johdot ensisijaisesti sijoitetaan.”

Moottori- ja moottoriliikenneteiden sekä kapeiden keskikaideteiden tiealueen reunaan voidaan erikoistapauksessa sijoittaa kaapeleita, jos voidaan varmistaa, että kaapeleiden asennus-, huolto- ja korjaustyöt pystytään tekemään muun tieverkon kautta. Moottori- ja moottoriliikennetiellä pysäköiminen ja työkoneella ajo on tieliikenneasetuksen mukaan kielletty (4, 6 ja 8 §:t).

Sijoitus pohjavedensuojauksen kohdalla

Liikenneviraston määräys 7§ Sijaintipaikan rajoituksia:

Tien liikenteen määrä ja luonne sekä johdon tai rakenteen asentamisessa tarvittavat työvaiheet on otettava huomioon sijaintia ja toteutustapaa suunniteltaessa. Seuraavissa tilanteissa tiensuuntaista sijoittamista ei sallita:

2) Tien luiskiin on tehty pohjaveden suojausrakenne ja johdon sijoittaminen edellyttäisi suojausrakenteen kaivamista. Poikkeuksena on kohteen vedenottamoa palveleva veden siirtojohto, jos sitä ei voi asentaa kaivamatta eikä toiseen paikkaan.

PERUSTELUT: ”2. Jos johto tai pylvä sijoitetaan pohjavesisuojauksen kohdalle, suojauksen tiivistekerrokseen tulee reikä. Reikää on lähes mahdoton paikata niin, että kloridipitoiset tai muuten haitalliset tievedet eivät joutuisi pohjaveteen.”

Pohjavedensuojauksen kohdalle ei saa sijoittaa kaapelia. Jos pohjavesisuojaus ei ulotu tiealueen reunaan saakka, kaapeli voidaan sijoittaa tiealueen reunaan ulkoluiskan yläreunan ja tiealueen rajan väliin tai tiealueen ulkopuolelle. Pohjavesisuojauksen päällä ei saa pitää työkonetta.

Jos tielle on suunniteltu pohjavedensuojaus, kaapeli asennetaan siten, että se ei haittaa luiskasuojauksen rakentamista. Luiskasuojauksen rakentamisen aikana sähkökaapelit on tarvittaessa tehtävä jännitteettömäksi kaapelin omistajan kustannuksella.

Pohjaveden suojauksia rakennettaessa luiskaan voidaan asentaa suojaputki telekaapeleille ja jatkoskaivot esimerkiksi 2 km välein ja suojaputki sähkökaapelille ja jatkoskaivot 500 m välein. Jatkoskaivot sijoitetaan suojauksen reunaan.

2.3.3 Pituussuuntaisen maakaapelin asentaminen loivaluiskaisen tien tiealueelle

2.3.3.1 Määritelmä

Liikenneviraston määräys 3§ Määritelmät:

Tässä määräyksessä tarkoitetaan:

loivaluiskaisella tiellä tietä, jonka sisälusikan kaltevuus (ojan pohjan ja tien reunan korkeusero jaettuna tien ja ojan välissä olevan luiskan leveydellä) on 1:3 tai loivempi, ja sisäluiskan leveys vähintään 1,5 metriä. Loivaluiskaisella tiellä sallitaan lyhyitä osuuksia, joissa kaltevuus on jyrkempi, ei kuitenkaan jyrkempi kuin 1:2. Muut tiet ovat jyrkkäluiskaisia.

Tie on loivaluiskainen, vaikka siinä olisi lyhyellä matkalla jyrkempiä 1:2...1:3 luiskia tai kaiteen takana 1:1,5 luiska. Korkean jyrkkäluiskaisen penkereen kohdalla, kaapeli asennetaan ensisijaisesti luiskan juureen.

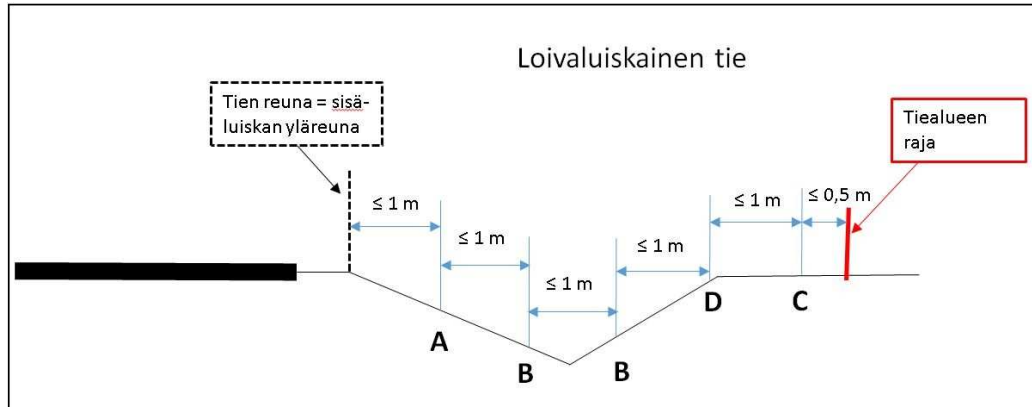
2.3.3.2 Sijoittelun perusvaihtoehdot

Liikenneviraston määräys 12§ Maakaapeleiden yleiset sijoittamisperiaatteet:

Kaapeli on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan niin, että:

- 1) myöhemmin sijoitettaville kaapeleille tulee mahdollisimman vähän esteitä;
- 2) tarpeetonta sijoittamista usein perättävän sivuojan pohjaan ja varsinkin tien molemmille puolille vältetään;
- 3) jyrkästi kalteva tai muuten vaikea maasto, merkittävän kasvillisuuden vahingot tai vaikea maaperä vältetään;
- 4) olemassa olevia johtoja ja rakenteita ja niiden kunnossapitoa ei vaaranneta ja
- 5) tien alituskohtien määrä ei kasva tarpeettomasti.

Jos tien varrelle sijoitetaan useita kaapeleita, ne asennetaan ensisijaisesti yhteisrakentamisena. Jos kaapelit sijoitetaan eri aikaan, seuraava kaapeli sijoitetaan samalle puolelle tietä. Lupaviranomainen voi kuitenkin sallia sijoittamisen tien toiselle puolelle niillä osuuksilla, joilla ei ole tilaa samalla puolella tai asiakasliittymien tarve on tien toisella puolella.



Kuva 9 Kaapelin sijoitusvaihtoehdot loivaluiskaisella tiellä. Loivaluiskaisen tien sisäluiskan leveys vaihtelee 2–4 metrin välillä.

Ensimmäisen kaapelin sijoittelun perusvaihtoehdot ovat

1. Ensimmäinen kaapeli 1,0 m etäisyydelle tien sisäluiskan yläreunasta (A) ja seuraavat vakioetäisyydelle siitä (B)
2. Ensimmäinen kaapeli tiealueen rajan viereen (C) ja seuraavat vakioetäisyydelle siitä (D)

Jos tien vieressä sijaitsee kaapeleita sijoittelun perusvaihtoehdot ovat

1. Oleva(t) kaapelit(t) sisäluiskassa (A tai A ja B), uusi kaapeli sijoitetaan **enintään** 1,0 m uloimmasta olevasta kaapelista tiealueen rajan suuntaan (B)
2. Oleva(t) kaapeli(t) sisäluiskassa (A tai A ja B), uusi kaapeli sijoitetaan tiealueen rajan viereen (C)
3. Oleva(t) kaapeli(t) sisäluiskassa (A tai A ja B) ja tiealueen rajan vieressä (C), uusi kaapeli sijoitetaan enintään 1,0 m etäisyydelle tiealueen rajan vieressä olevasta kaapelista tielle päin (D)

Vaihtoehtoa 2 ja 3 ei hyväksytä, jos kohdan 2.3.3.5 perusteella säilytettävä puusto estää sijoittamisen tiealueen reunaan. Vaihtoehtoa 3 on sovellettava niin, että sisäluiskan ja tiealueen reunan kaapeleiden väliin ei jää kaistaletta, jonka leveys vaihtelee tarpeettoman paljon. Leveyden vaihtelu vaikeuttaa myöhempien kaapeleiden asentamista.

Kaapeli sijoitetaan samalle puolelle tietä kuin jo olemassa olevat maanalaiset kaapelit, johdot ja putket. Tien toiselle puolelle sijoitetaan kaapeli vasta, kun tien toisella puolella ei ole enää tilaa asentaa uusia kaapeleita normaalimenetelmin. Tien puolta ei kuitenkaan vaihdella lyhyin välein. Asutuksen ja esteiden kohdalla puolen vaihtoon voidaan soveltaa alemmanasteisilla teillä myös kohdassa 2.3.4. esitettyjä sääntöjä puolen vaihdosta.

Kohdissa 2.3.3.5 ja 2.3.3.6 on kuvattu tarkemmin, miten kallio, louhe ja puusto rajoittavat sijoittamista.

Hätäpuhelinvarmistuskaapeli voidaan sijoittaa eri puolelle tietä kuin muut kaapelit, jos samalla puolella se jouduttaisiin sijoittamaan liian lähelle varmistamisen kohteena olevaa kaapelia.

2.3.3.3 Sijoittamisen ehdot sisäluiskassa

Loivaluiskaisella tiellä kaapeli voidaan sijoittaa tien sisäluiskaan, jos kaikki seuraavat ehdot täyttyvät:

- Sisäluiskan kaltevuus on pääosin 1:3 tai loivempi. Jos tällaisen tieosuuden jatkeena on lyhyitä tieosuuksia, joiden sisäluiskan kaltevuus on 1:2,5 tai erikoistapauksissa 1:2, voidaan sallia asentaminen tällaiseenkin luiskaan. Kaiteen takana voidaan hyväksyä myös 1:1,5 luiska.
- Sisäluiskan leveys on vähintään 1,5 m.
- Luiskaa ei ole tehty pitkällä matkalla louheesta tai louheen päällä on vähintään 0,5 m maakerros. Enintään 10 % tienvarsi-asennuksen pituudesta saa olla louherakennetta tai kallioleikkausta, jossa maapeite on ohut (alle 0,5 m) ja tarvitaan poikkeavaa asennustapaa.
- Tiedossa ei ole tienparannustöitä, joiden yhteydessä kaapelia pitäisi siirtää lähitulevaisuudessa.
- Kysymyksessä ei ole kapea keskikaidetie, eikä moottoritie tai moottoriliikennetie.
- Sisäluiskassa ei ole pohjavedensuojausta.

2.3.3.4 Kaapelin sijainti sisäluiskassa

Liikenneviraston määräys 13§ Maakaapeleiden sijoittaminen loivaluiskaisella tiellä:

Loivaluiskaisilla teillä ensimmäinen kaapeli on sijoitettava 1,0 metrin päähän tien reunasta. Kohdilla, joissa on ennestään kaapeli, uusi kaapeli on sijoitettava mahdollisimman lähelle olemassa olevaa kaapelia, kuitenkin siten, että sijoittaminen ei vahingoita toisia kaapeleita. Etäisyys tien reunasta tulee pitää mahdollisimman vakiona. Vaihtoehtoisesti kaapeli voidaan sijoittaa tiealueen rajalle.

Kaapelit on sijoitettava niin, että ne eivät estä kaiteiden, liikennemerkkien, valaisinpylväiden ja muiden tien varusteiden asentamista, toimintaa ja kunnossapitoa.

Jos louherakenne tai kallio estää sijoittamisen määräysten mukaiseen asennussyvyyteen (yleensä 0,7 metriä), voidaan käyttää kallion tai louheen pinnan perusteella määräytävää pienempää asennussyvyyttä, kun käytetään 16 §:ssä määriteltyjä suojarakenteita. Jos maapeitteen paksuus on pidemmällä matkalla pienempi kuin 0,5 metriä, on valittava toinen sijoituspaikka.

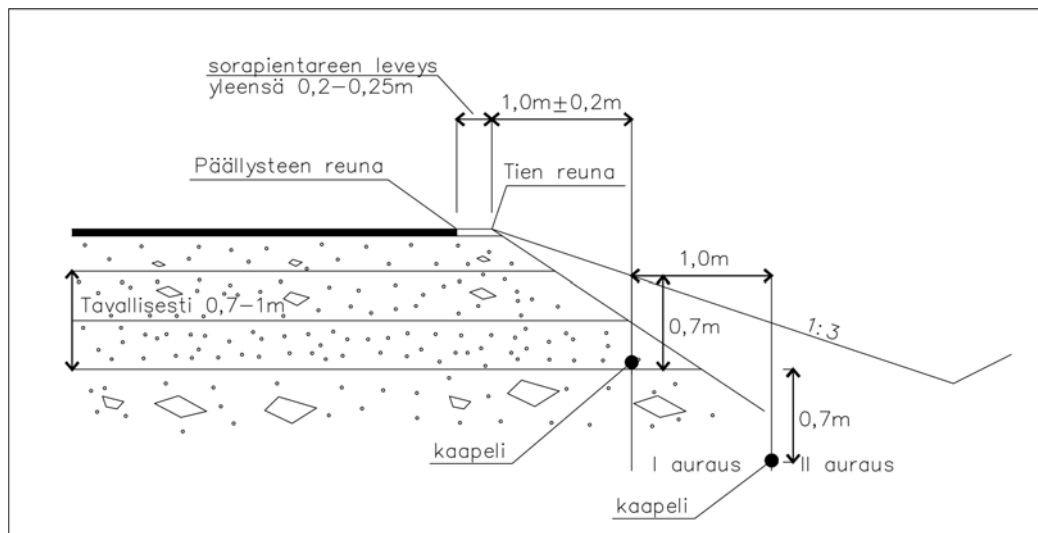
PERUSTELU: "Suojarakenteilla voidaan vähentää tiealueella työskenteleviin kohdistuvaa vaaraa, kun kaapelin asennussyvyys on normaalia pienempi. Silti pieni asennussyvyys pitkällä matkalla käytettynä aiheuttaa vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle, koska suojarakenteet voivat ulottua lähes maan pintaa asti."

Poikkeama nimellisetäisyydestä on enintään 0,2 m, kun nimellisetäisyys tien reunasta on enintään 2,0 m ja muuten enintään 0,4 m. Suositeltava vähimmäisetäisyys aikaisemmin asennetusta kaapelista on 1,0 m, kun kaapeli asennetaan auraamalla. Kallioleikkauksessa ja kierrettäessä rumpu ahtaan kohdan kautta, kaapelit asennetaan lähemmäs toisiaan. Asennettaessa kaapeli aikaisemmin asennetun telekaapelin viereen, kaapeli asennetaan mahdollisten jatkoskieppien ali tekemättä mutkaa.

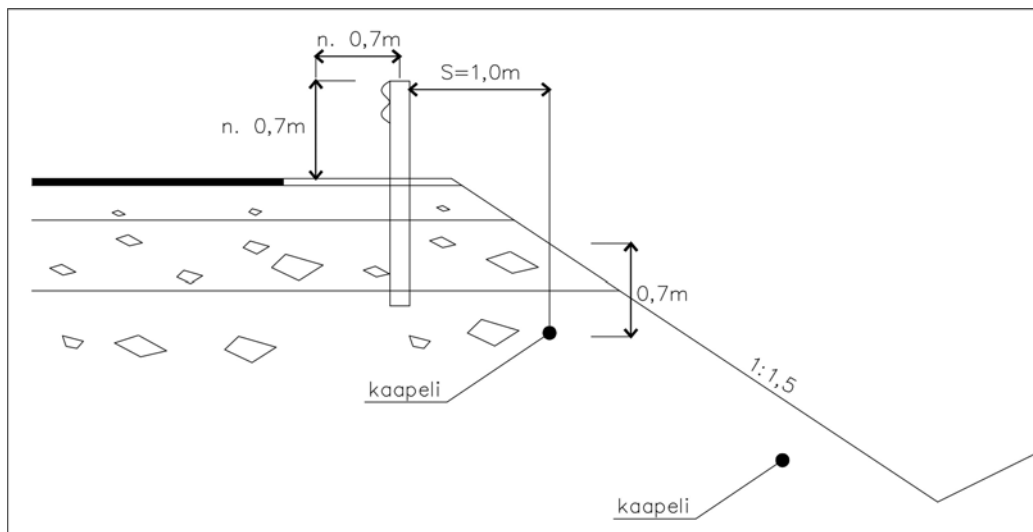
Loivaluiskaisella tiellä kaapeli sijoitetaan yleensä kuvan 10 mukaisesti järjestyksessä tien reunasta alkaen tiealueen reunaan päin. Vähimmäisetäisyys sisäluiskan yläreunasta on 1,0 metriä, mikä vastaa päällystämättömän pientareen leveydestä (0,2...0,25m) riippuen 1,2...1,25m etäisyyttä päällysteen reunasta.

Kaapelin sijoituspaikan valintaan ja työsuoritukseen vaikuttavat lisäksi kaiteet ja liikennemerkit sekä tiealueella olevat pylväät sekä maanalaiset putket ja kaapelit. Jos tien luiskiin on rakennettu pohjaveden suojaus, kaapeli tulee sijoittaa suojauksen ulkopuolelle tiealueen rajalle. Ks. kohta 2.3.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.

Kohdilla, joissa on ennestään kaapeli, uusi kaapeli on sijoitettava mahdollisimman lähelle olemassa olevaa kaapelia, kuitenkin siten, että asentaminen ei vahingoita toisia kaapeleita. Jos nykyisen kaapelin sijainti voidaan määrittää $\pm 0,25$ m tarkkuudella, eikä mutkia ole, voidaan käyttää pienempää etäisyyttä sopivaa asennustapaa käytettäessä. Kaivettaessa olemassa oleva kaapeli esiin esimerkiksi rumpua kierrettäessä tai kallion kohdalla kaapelit asennetaan vierekkäin. Kaapelit eivät saa aiheuttaa häiriöitä toisilleen. Kaapeleiden yhteisrakentamista ja vähimmäisetäisyyksiä on käsitelty kohdassa 2.3.11 ja standardeissa.



Kuva 10. Kaapelin sijainti loivaluiskaisen tie sisäluiskassa. Kaapeleiden paikkaa valittaessa on otettava huomioon liikennemerkit, valaistus ja olemassa olevat kaapelit ja putket sekä pohjavesisuojaus. I avarauskohdassa kaapeli tulee tien rakennekerrokseen, jotka ovat mursketta tai louhetta. II avarauksessa kaapeli tulee luiskatäyttöön tai rakennekerrokseen. III avarauksessa, joka ei näy kuvassa, kaapeli tulee yleensä pohjamaahan.



Kuva 11. Kaiteen kohdalla kaapeli voidaan sijoittaa kaiteen taakse vähintään 1,0 m:n etäisyydelle kaiteesta ja pysäkit ja levähdyspaikat kierretään niiden muotoa seuraten. Luiskan pinnassa on usein 0,2 m paksuinen maatyte.

Kun kaide on korkealla penkereellä, kaapeli voidaan sijoittaa myös penkereen sisäluis-
kan alaosaan. Siellä on usein varmemmin paksu maapeite louherakenteen päällä.

Kaapelin paikkaa suunniteltaessa arvioidaan eri asennustekniikoiden soveltuvuus mm.
näkyvien kallioleikkausten ja louhikoiden perusteella tarvittaessa yhteistyössä luvan
myöntäjän kanssa. Erikoistapauksissa voidaan käyttää esim. maatutkausta.

2.3.3.5 Kaapelin sijainti tiealueen reunassa ja muualla tiealueella

Loivaluiskaisella tiellä kaapeli on mahdollista sijoittaa myös tiealueen reunaan, mikäli
hakija niin haluaa. Tällöin tulee ottaa huomioon maaperä, kasvillisuus ja tiealueen
muodot. Asennustoleranssi on $\pm 0,4$ m.

Liikenneviraston määräys 7§ Sijaintipaikan rajoituksia:

Seuraavissa tilanteissa johdon tai rakenteen sijoitus sallitaan ainoastaan erityisistä
syistä vain silloin, kun perusteellisilla selvityksillä on osoitettu, että sijoittaminen ei
aiheuta vaaraa liikenteelle tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle eikä haittaa ym-
päristölle:

- 1) Tierakenteen alla on kallio tai louherakenne ja johdon sijoittaminen edellyttäisi pit-
källä matkalla louhintaa tai suurten lohkareiden kaivamista tai kallio tai louherakenne
estää sijoittamisen vaadittuun syvyyteen maan pinnasta.
- 2) Tierakenteen alla tai vieressä oleva maaperä on pehmeää ja johdon sijoittamisen
edellyttämä kaivanto voisi aiheuttaa tiehen sortuman tai painuman.
- 3) Tiealueella tai sen vieressä on maisemallisesti arvokasta puustoa tai muuta suojel-
tavaa kasvillisuutta ja johdon sijoittaminen edellyttäisi kasvillisuuden poistamista tai
juurien vakavaa vaurioittamista.

PERUSTELUT: ”1. Kallion louhiminen tien vieressä tai tien vieressä olevan louherakenteen kaivaminen aiheuttaa lähes väistämättä muodonmuutoksia tien pinnassa. Louhiminen edellyttää lisäksi liikenteen katkaisemista. Vähäinenkin virhe louhintatyössä voi johtaa lohkarkeen lentämiseen liikenteen päälle. Jotta johtojen sijoittaminen tiealueelle ei jollakin yhteysvälillä kokonaan estyisi, tienpitoviranomainen voi kuitenkin hyväksyä louhinnan ja lohkarneiden kaivamisen lyhyellä matkalla.

2. Kun tie on rakennettu pehmeän maan varaan, pehmeän maan kaivaminen tien vieressä voi aiheuttaa tien sortumisen ja siten liikenteen vaarantumisen.

3. Maantielain 42 §:n mukaan johtojen sijoittamista koskevassa Liikenneviraston määräyksessä otetaan huomioon myös ympäristötekijät.”

Liikenneviraston määräys 12§ Maakaapeleiden yleiset sijoittamisperiaatteet:

Kaapeli on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan niin, että:

3) jyrkästi kalteva tai muuten vaikea maasto, merkittävän kasvillisuuden vahingot tai vaikea maaperä vältetään

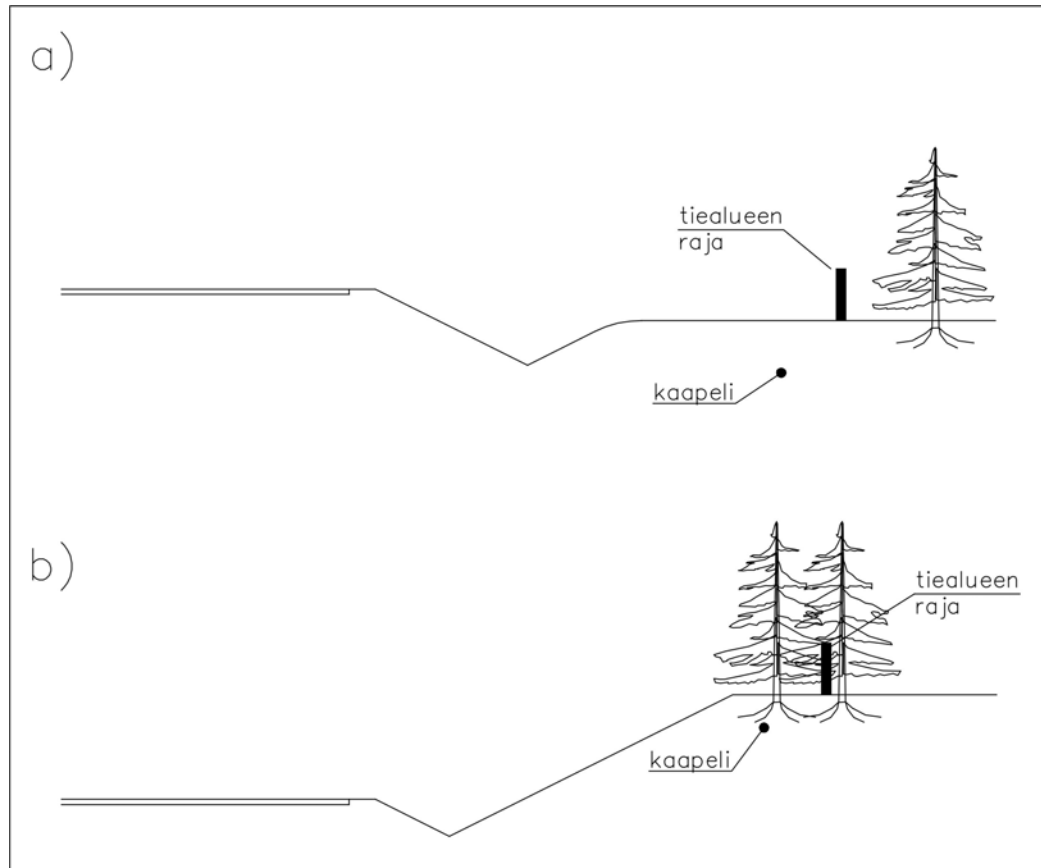
Jyrkästi kalteva maasto tarkoittaa esimerkiksi jyrkkää rinnettä tai jyrkkää pengerluiskaa, johon ei ulota asentamaan johtoa koneella, joka on tasaisella maalla.

Puilla voi kuitenkin olla suuri maisemallinen merkitys taajamassa tai asutuksen tai vesistön kohdalla maaseudullakin. Näissä tilanteissa puiden maisemallinen merkitys on havainnollistettava hakemuksessa karttamerkinnoin tai valokuvin, ja lupaa myönnettäessä tämä on otettava huomioon. Taajamassa hakijan on selvitettävä kunnan rakennusvalvonnan kanta puiden poistoon ja tarvittaessa hankittava maisematyölupa. Tarvittaessa suunnitellaan korvaava kasvillisuus.

Viisinumeroisilla teillä (tiet numero 10 000...99 999) tiealueen puut ovat yleensä viereisen maanomistajan omaisuutta. Ennen kaatamista sovitaan viereisen maanomistajan kanssa, mihin kaadetut puut sijoitetaan. Jotta puiden alkuperäinen sijainti ja maanomistaja voitaisiin varmistaa vielä jälkeenpäin sähkö- tai telejohdon rakentaja voi ottaa itseään varten videon tienvarren puustosta. Jos puita on merkittävä määrä, ja maaomistajaa ei tavoiteta, puiden käsittelystä sovitaan paikallisen metsänhoitoyhdistyksen kanssa. Vajaakasvuisen puuston osalta maanomistajalla on oikeus saada hyvitys myös siitä, että puut kaadetaan ennen aikaisesti. Hyvityksen maksaa johdon rakentamisen tilaaja.

Muilla teillä tiealueelle jääneet puut on yleensä lunastettu tienpitäjälle tai puut ovat alkaneet kasvaa vasta lunastamisen jälkeen. Nämä puut myydään ja tulot tilitetään valtiolle. Jos puita kertyy myyntiä varten liian pieni määrä, ne voidaan antaa viereiselle maanomistajalle. Näin tehdään myös silloin, kun selvitykset osoittavat, että puita ei ole lunastettu tietoiimituksen yhteydessä.

Tiealueen rajan sijainti on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Kaapelin sijoittaminen tiealueen reunaan. Poikkileikkaukset kuvaavat vilkasliikenteisiä ja uudehkoja teitä. Tiealuetta ojan takana on yleensä 2...3 m. Tiealueen raja on yleensä heti ojan takana ja puusto ulottuu siihen. Vaikka tiealue olisi leveämpi, metsä ulottuu yleensä tiealueelle lähelle ojan ulkoluiskaa.

Pellon kohdalla kaapelin sijoittaminen tien sivuojan ulkoluiskan yläreunan ja pellon väliin on asentamisen kannalta edullinen paikka. Ennen asentamista on kuitenkin varmistettava sivuojaan johtavien salaojaputkien syvyys ja sijainti, jotta niitä ei vaurioiteta. Jos pelto ulottuu tiealueelle ja kaapeli sijoitetaan viljellylle alueelle, asennussyvyytenä pyritään käyttämään mahdollisimman suurta asennussyvyyttä ja varoitusverkko tai -nauha asennetaan kyntösyvyyden alapuolelle (ks. kohdat 2.3.8.1 ja 2.3.8.2 varoitusnauha ja -verkko).

Kaapeli voidaan sijoittaa myös maaleikkauksen ulkoluiskan yläosaan, mikäli sen sijoittaminen tiealueen rajalle on puiden tai maastollisten esteiden vuoksi hankalaa. Kaapeli tulee pyrkiä sijoittamaan koko matkalla samaan linjaan ja lyhyitä koukkauksia ulkoluiskaan tai ojaan tulee välttää.

Mikäli kaapeli sijoitetaan ulkoluiskaan, suuren maanalaisen kiven kohdalla kaapeli asennetaan suojattuna kiven yläpuolelle. Kun sijainti aikanaan näytetään ojan perkaajalle, yksittäinen poikkeama ojan puolelle voi jäädä näyttämättä, koska johtokarttoihin ei merkitä aina lyhyitä poikkeamia.

Mikäli kaapeli asennetaan kallion pinnalle, se suojataan kohdan 2.3.3.6 mukaisesti, jos maapeite ei ole riittävä.

Kivisessä ja kallioisessa maastossa kaivaminen ei aina onnistu. Joissakin tapauksissa kaapeli on järkevää nostaa ilmakaapeliksi tai -johdoksi siellä, missä maakaapelia ei voi kaivaa maahan.

2.3.3.6 Louherakenteet ja lohkareiset maat ja kalliroleikkaus

Kohdan 2.3.3.5 alussa on kerrottu, miten Liikenneviraston määräys rajoittaa kaapelin sijoittamista kallion tai louheen kohdalla.

Louhinnan kannalta lyhyenä osuutena voidaan yleensä pitää osuutta, joka on enintään 10 % koko osuudesta tai enintään 50 m matkaa.

Määräyksessä kuvatut tilanteet eivät estä johdon sijoittamista silloin, kun liikenteelle tai tierakenteelle aiheutuva vaara voidaan poistaa esimerkiksi seuraavin keinoin:

- Louhinta tai muu liikennettä vaarantava työ tehdään tien rakennusvaiheessa, kun tiellä ei ole liikennettä.

Liikenneviraston määräys 13§ Maakaapeleiden sijoittaminen loivaluiskaisella tiellä:

Jos louherakenne tai kallio estää sijoittamisen määräysten mukaiseen asennussyvyyteen (yleensä 0,7 metriä), voidaan käyttää kallion tai louheen pinnan perusteella määrättyä pienempää asennussyvyyttä, kun käytetään 16 §:ssä määritettyjä suojarakenteita. Jos maapeitteen paksuus on pidemmällä matkalla pienempi kuin 0,5 metriä, on valittava toinen sijoituspaikka.

PERUSTELU: ”Suojarakenteilla voidaan vähentää tiealueella työskenteleviin kohdistuvaa vaaraa, kun kaapelin asennussyvyys on normaalia pienempi. Silti pieni asennussyvyys pitkällä matkalla käytettynä aiheuttaa vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle, koska suojarakenteet voivat ulottua lähes maan pintaa asti.”

Maanpeitteen paksuus pidemmällä matkalla tarkoittaa yli 10 %:a yli 500 metrin pituisen kohteen kokonaispituudesta. Jos kohde on lyhyempi kuin 500 m, yli 50 metrin matkaa.

Kaapelin sijoittaminen louherakenteeseen on kallista ja hidasta ja haittaa pitkään liikennettä ja voi aiheuttaa vaurioita päällysteeseen. Siksi kaapelia saa sijoittaa louherakenteeseen vain osana pidempää helpommin asennettavaa osuutta. Poikkeuksena ovat louherakenteet, joiden päällä on vähintään 0,5 m maakerros johdon sijaintipaikalla. Ennalta tiedossa olevien louheosuuksien asennustapa selvitetään suunnittelu- vaiheessa.

Louhetta on alettu käyttää tien rakennekerroksissa laajemmin 1990-luvulta osuuksilla, joilla kalliroleikkauksia on lähellä. Nykyisin pitkiäkin yhteysvälejä on voitu rakentaa louheesta. Louhetta on tierakenteessa kolmessa eri poikkileikkauksen kohdassa

- kallionleikkauksissa koko luiskan leveydellä lähes maanpintaan asti, ellei ulko- luiskaan kallioseinämän viereen ole tehty maatyötä
- jyrkkäluiskaisella penkereellä, jolloin penkereen reunassa on 0,2...0,4 m levyinen maatyö
- muualla, jolloin sisäluiskassa on louheen päällä samanlainen paksuudeltaan vaihteleva maatyö kuin kuvassa 10.

Jos loivassa sisä- tai ulkoluiskassa louheen päällä on maata vähintään 0,5 m kerros, kaapeli voidaan sijoittaa kohdan 2.3.8 mukaisesti suojattuna. Pienlouheeseen voidaan kaivaa lyhyellä matkalla ura, jolla asennussyvyyttä voidaan suurentaa. Yleensä louheen kaivu ei kuitenkaan onnistu, koska yleisin lohkokoko on 600 mm tai suurempi. Ennen kaivamista lohkat on rikottava pienemmiksi. Suurikokoista louhetta ei saa kaivaa alle 1,5 m etäisyydellä päällysteen reunasta tai tievalaistuksen kaapelista, koska lohkat reiden liikkuminen aiheuttaa epätasaisuuksia päällysteeseen ja voi rikkoa kaapelin tai päällysteen.

Sijoitettaessa kaapeli louhekerroksen pintaan tai sen sisään on varmistettava, että louheen kärjet eivät riko kaapelia, vaikka kaapelin kohdalla luiskassa ajettaisiin tai jos routa liikuttaa lohkat. Louheen sisällä kaapeli suojataan InfraRYL (kohdan 33651) Valaistuksen maakaapelit mukaisesti. Kaapelin suojaus lohkat reiden liikkeiltä on varmistettava ennen kaivannon peittämistä. Tievalaistuskapeleista saatujen kokemusten mukaan pienikin huolimattomuus aiheuttaa vaikeasti korjattavia kaapelikatkoksia.

Jos louherakenteen kohdalla on sisäluiskassa asentamisen kannalta liian ohut maakerros, kaapeli voidaan sijoittaa tiealueen reunan läheisyyteen, tai penkereellä penkereen alareunaan, jossa maapeite on paksu.

Louheen lisäksi aurausta voivat vaikeuttaa suuret maakivet. Niitä voi olla asennuskohdassa, kun kaapelin etäisyys tien reunasta ylittää 2 m. Maakiviä on vaikea tunnistaa maatutkalla.

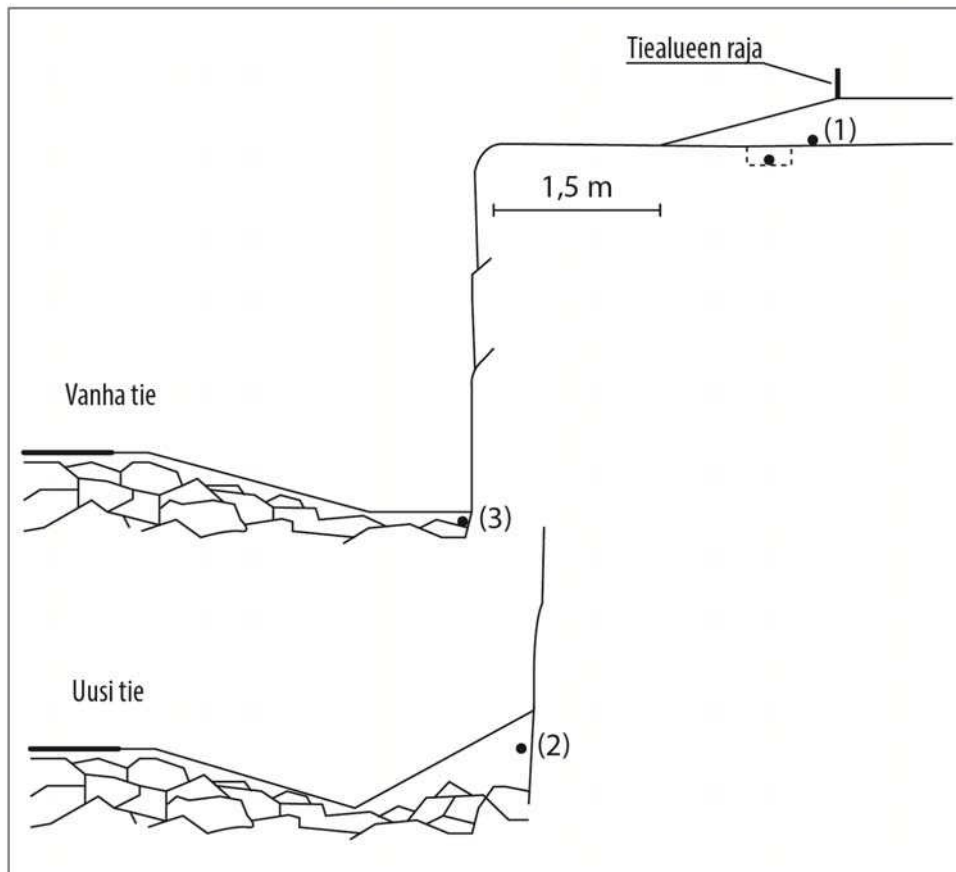
Liikenneviraston määräys 13§ Maakaapeleiden sijoittaminen loivaluiskaisella tiellä:

Kallioleikkauksessa on pyrittävä kaivamaan ura tien ja kallion välissä olevaan maahan ja tarvittaessa louheeseen. Louheen kaivaminen ei saa vahingoittaa tietä. Louheeseen kaapeli on asennettava niin, että se ei estä seuraavan kaapelin tai tien varusteen asentamista kaapelin viereen vahingoittamatta aikaisemmin asennettua kaapelia. Normaalisti ensimmäinen kaapeli on asennettava suojaputkeen, johon myöhemmin asennettavat kaapelit on sijoitettava, jos suojaputki soveltuu niille. Poikkeuksena on tilanne, jossa voidaan osoittaa, että muilla verkko-ominaisuuksilla ei ole tarvetta sijoittaa kaapelia kyseiseen kohtaan. Toinen poikkeus on tilanne, jossa kaapelia varten sahataan kallioon niin kapea ura, että siihen ei mahdu suojaputkea.

PERUSTELU: "Kallioleikkauksessa kaapeleiden asentamiseen soveltuva alue on yleensä kapeampi kuin muissa tienkohdissa. Kaapelit joudutaan siksi sijoittamaan lähemmäs toisiaan. Kallioleikkauksessa kaivukelpoista maata on vain kapealla alueella ja silloinkin maapeite on usein ohut. Paikoin joudutaan kaivamaan louhettakin tai louhimaan kalliota, mikä on kallista. Silloinkin asennussyvyys jää yleensä niin pieneksi, että tarvitaan suojaputki, betonivalu tai muu vastaava suojaus. Suojaputken vaatiminen yhteiskäyttöä varten ei siksi yleensä suurennakaan merkittävästi kustannuksia. Sen sijaan se voi pidemmällä tähtäyksellä alentaa kustannuksia, koska suojaputkea voi vuokrata muille tarvitsijoille. Myöhemmät telekaapelit voidaan useimmiten asentaa kaivamatta ensimmäisen kaapelin kanssa samaan suojaputkeen, jolloin niiden asentamisessa tarvittava kaivaminen ei vaaranna ensimmäistä kaapelia. Suojaputki suojaa ensimmäistä kaapelia siinäkin tapauksessa, että myöhemmin asennettava sähkökaapeli ei mahdu telekaapelin suojaputkeen, vaan kaivetaan suojaputken viereen. Jos telekaapelit asennetaan yhteiseen suojaputkeen ja sähkökaapeli sen viereen, tien ja kallioluiskan väliin mahtuu liikennemerkki tai valaisinpylväs. Jos telekaapelit ja sähkökaapelit asennetaan ilman suojaputkia 0,5...1,0 metrin välein, tien ja kallioluiskan väliin ei mahdu liikennemerkkiä tai valaisinpylvästä. Louheessa varovainen kaivutapa ei ole mahdollinen. Tällöin valaistuksen rakentaminen edellyttää kaapeleiden siirtoa."

Määräyksessä tarkoitetaan ensimmäistä tämän määräyksen voimaantulon jälkeen asennettavaa kaapelia.

Kallioleikkaukset ovat epäedullisia paikkoja kaapeleiden sijoittamiseen, jos kallioleikkauksessa ei ole maasta tehtyä ulkoluiskaa.



Kuva 13. Kaapelin sijoitus kallioleikkauksessa.

Ennen 1990-lukua rakennetuilla teillä kallioleikkaus on yleensä ylemmän kuvan mukainen. Siinä kaapeli voidaan sijoittaa

- (1) suojattuna kallion päälle mahdollisesti maapeitteen alle tai kallioon sahattuun uraan tai
- (3) suojattuna alas kallioseinämän reunaan maapeitteen alle tai lyhyellä matkalla louheeseen tehtyyn uraan. Lohkarekokoon enimmillään 1000 mm, mikä tekee kaivamisesta hyvin vaikeaa ja kaivaminen voi rikkoa aikaisemmin asennetut kaapelit, jos ne eivät ole suojaputkessa.

Uusilla teillä kallioleikkaus on alemman kuvan mukainen. Siinä kaapeli voidaan sijoittaa

- (1) suojattuna kallion päälle mahdollisesti maapeitteen alle tai kallioon sahattuun uraan tai
- (2) suojattuna alas maasta tai louheesta tehtyyn ulkoluiskaan. Joskus ulkoluiskassa voi olla myös kiinteää kalliota.

Suosituksena määräyksen 13§:n soveltamiseen on, että telekaapeli sijoitetaan 100 mm suojaputkeen, johon mahtuu myöhemmin muitakin telekaapeleita ja sähkökaapelin betoni- tai suojaputkisuojauksen viereen asennetaan 60 tai 100 mm suojaputki tuleville telekaapelille. Vastaavasti telekaapelin asentamisen yhteydessä tulisi asentaa tiedossa olevaa sähkökaapelia varten 140 mm suojaputki. Kallioleikkauksessa tilan ahtaus pakottaa sijoittamaan seuraavat kaapelit hyvin lähelle aikaisempia kaapeleita. Jos ensimmäinen kaapeli ei ole suojaputkessa tai seuraavia varten ei ole suojaputkia, joudutaan kaivamaan lohkarista maata aivan nykyisen kaapelin vieressä, jolloin siirtyvät lohkareet vaurioittavat helposti nykyistä kaapelia. Suojaputki on usein tarpeen asennussyvyydenkin vuoksi. Suojaukset on määritelty kohdassa 2.3.8.

2.3.4 Pituussuuntaisen kaapelin sijoittaminen jyrkkäluiskaisen tien varteen

2.3.4.1 Sijoittelun perusvaihtoehdot

Jyrkkäluiskaisella tiellä tarkoitetaan sellaisia teitä, joiden luiskat ovat pääsääntöisesti jyrkempiä kuin 1:3 tai alle 1,5m levyisiä. Lyhyellä matkalla tarkoitetaan enintään 10%:a kohteen kokonaispituudesta.

Liikenneviraston määräys 12§ Maakaapeleiden yleiset sijoittamisperiaatteet:

Kaapeli on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan niin, että:

- 1) myöhemmin sijoitettaville kaapeleille tulee mahdollisimman vähän esteitä;
- 2) tarpeetonta sijoittamista usein perattavan sivuojan pohjaan ja varsinkin tien molemmille puolille vältetään;
- 3) jyrkästi kalteva tai muuten vaikea maasto, merkittävän kasvillisuuden vahingot tai vaikea maaperä vältetään;
- 4) olemassa olevia johtoja ja rakenteita ja niiden kunnossapitoa ei vaaranneta ja
- 5) tien alituskohtien määrä ei kasva tarpeettomasti.

Jos tien varrelle sijoitetaan useita kaapeleita, ne asennetaan ensisijaisesti yhteisrakentamisena. Jos kaapelit sijoitetaan eri aikaan, seuraava kaapeli sijoitetaan samalle puolelle tietä. Lupaviranomainen voi kuitenkin sallia sijoittamisen tien toiselle puolelle niillä osuuksilla, joilla ei ole tilaa samalla puolella tai asiakasliittymien tarve on tien toisella puolella.

PERUSTELU: "Jyrkkäluiskaisilla teillä oja on perattava usein tien kuormituskestävyyden varmistamiseksi ja tulvien estämiseksi. Monissa tapauksissa ojan alle asennettu kaapeli on estänyt ojan myöhemmän perkauksen. Siksi on tärkeää välttää kaapeleiden sijoittaminen tien molempiin sivuosiin. Lupaviranomainen arvioi kohtien 1...5 ja samalle puolelle sijoittamista koskevan pääsäännön painoarvot tapauskohtaisesti, jos kohdat ja pääsääntö ovat keskenään ristiriitaisia."

Jyrkästi kaltevalla maastolla tarkoitetaan tilannetta, jossa kaivinkone joutuisi työskentelemään vaarallisen kaltevalla alustalla. Vaikea maaperä tarkoittaa paikkaa, jossa kalliota tai vastaava estää pitkällä matkalla määräysten mukaisen asentamisen.

Liikenneviraston määräys 14§ Maakaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisella tiellä:

Jyrkkäluiskaisella tiellä ei sallita maakaapelin sijoittamista tien sisäluiskaan.

PERUSTELU: "Kaapelin asentamien jyrkkään sisäluiskaan voi aiheuttaa tien reunan pettämisen ja auton kaatumisen, jos kuorma- tai linja-auto ajaa tien reunan lähelle tai suuri vesimäärä virtaa uraan. Soratien tai soratiestä kevyesti parannettu päällystetty tie voi leventyä roudan ja liikenteen vaikutuksesta. Tällöin tien reuna voi siirtyä kaapelin päälle. Rouda voi nostaa kaapelia samalla tavalla kuin se nostaa tierakenteessa olevia kiviä ja rumpuputkia. Tällöin aurasmerkkien pystytyslaite voi osua kaapeliin."

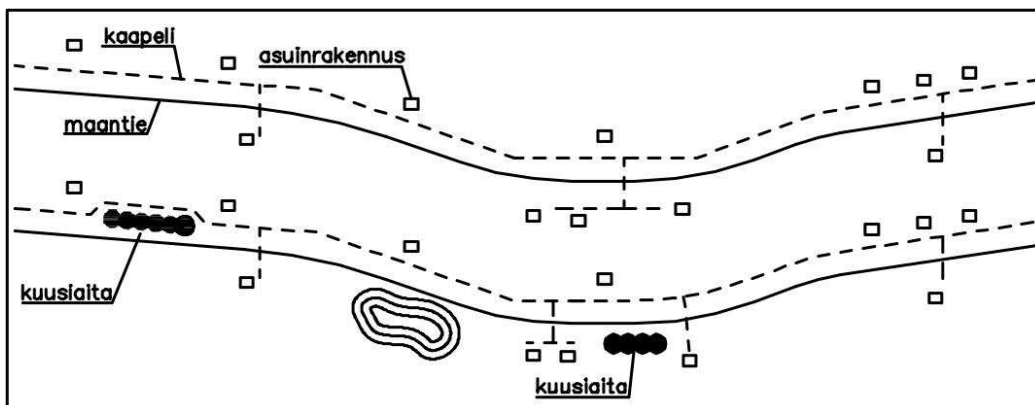
Jyrkkäluiskaisella tiellä kaapeli on sijoitettava ojan ja tiealueen rajan väliin tai sivuojan leveään ulkoluiskaan vähintään 0,5 m vaakaetäisyydelle ojan pohjasta, jos arvokas kasvillisuus, kallio tai vastaava este ei estä sijoittamista.

Arvokasta kasvillisuutta voi olla esimerkiksi yhtenäinen tukkimetsä, viereisen maanomistajan kannalta arvokas kuusiaita tai erityisesti suojeltu harvinainen kasvilaji.

Jyrkkäluiskaisten teiden kallioleikkauksissa kaapeli asennetaan kuten loivaluiskaisilla teillä, jos kallioluiskan etäisyys tien reunasta on vähintään 1,5 metriä, jos ei käytetä kallioon sahattua uraa. Liikenneviraston määräys 14§.

Sorateilla ja näistä kevyesti parannetuilla jyrkkäluiskaisilla teillä maakaapelin sijoittamismahdollisuus riippuu pääasiassa pohjamaan laadusta.

Sorateilla ja niistä kevyesti parannetuilla teillä on tavallisesti jyrkät luiskat 1:1...1:2. Sorateiden rakennekerrosten paksuus on 0,2...0,5 m ja soratiestä päällystetyksi parannetuilla teillä on lisäksi 0,1...0,4 m mursketta ja noin 0,04...0,09 m päällystettä. Rakennekerroksissa on louhetta vain uusimmissa parannuskohteissa kallioleikkausten lähellä.

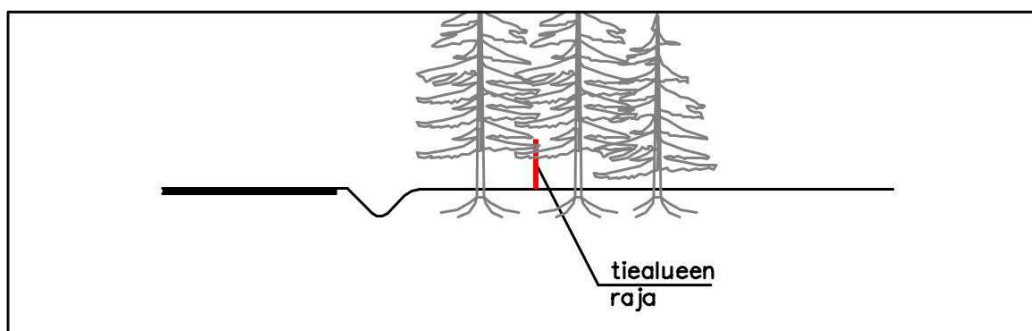


Kuva 14. Kaapelin sijoittamisen eri vaihtoehtoisia reittejä. Kuvista selviää, miten voidaan minimoida ojanperkaajalle tulevat haitat, miten saadaan minimoitua alitusten lukumäärä, miten minimoidaan kuusiaitojen hävittäminen (kiertämällä kuusiaidat) ja miten saadaan huomioitua paikallinen maaseutukylmäisen asutus järkevästi. Alitus tehdään tonttien rajalle, josta kummallekin talolle kaapeli kiinteistön puolella (tiealueen ulkopuolella) jos mahdollista.

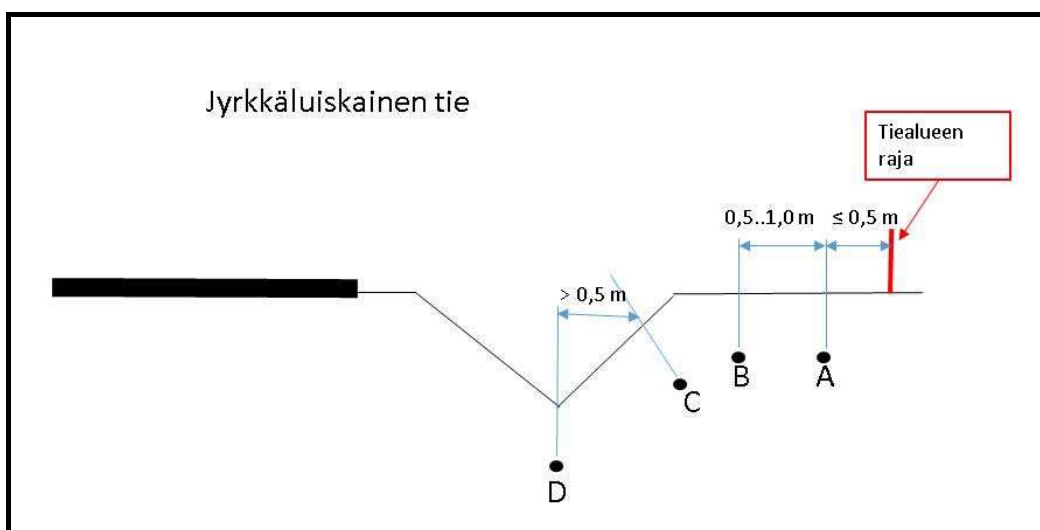
Se, kummalle puolelle tietä kaapeli sijoitetaan, määräytyy seuraavien periaatteiden mukaisesti:

- Jos kaapeli palvelee lähinnä paikallista asutusta, kaapeli sijoitetaan yleensä asutuksen puolelle.
- Jos asutus vaihtelee jatkuvasti tien puolelta toiselle, joudutaan tekemään runsaasti alituksia. Toisaalta asutuksen kohdalla on normaalia useammin suojeltavaa puustoa tai pensasaitoja, mikä rajoittaa sijoittamista tiealueen rajalle. Tavoitteena on välttää ylimääräiset maantien alitukset ja välttää tien molemminpuolinen kaapeli.

Vähäliikenteisen tien tiealue ulottuu yleensä noin 2 m päähän sivuojan taakse ja on merkitty maastoon punaisilla muoviputkilla. Viereisen maanomistajan puista osa kasvaa tiealueella. Pellon kohdalla rajamerkkejä ei ole, koska viljelys ulottuu tiealueelle. Asutuksen kohdalla ja joskus muutoinkin tiealueen raja on usein aivan ojan reunassa. Ojan muoto voi olla myös kuvan 16 mukainen.



Kuva 15. Vähäliikenteisen tien tiealueen raja. Ojan muoto voi olla myös kuvan 16 mukainen.



Kuva 16. Kaapeleiden sijaintivaihtoehdot jyrkkäluiskaisella tiellä, kun ojan takana on 2 m tiealuetta.

Sijoittelun perusvaihtoehdot ovat

1. Ensimmäinen kaapeli tiealueen rajan viereen ja seuraava heti ojan ulkoluiskan taakse (A ja B tai C)
2. Ensimmäinen kaapeli ojan ulkoluiskan päälle (B) tai ojan ulkoluiskan yläreunaan vähintään 0,5 metrin etäisyydelle ojan pohjasta (C)
3. Ensimmäinen kaapeli ojan pohjaan (kun muualla ei ole tilaa) (D)

Kallioisessa ja suuria maakiviä sisältävässä maastossa käytetään vaihtoehtoa 1 tai 2, koska vaihtoehtoa 3 ei sallita pitkällä matkalla. Kallio- ja kivet estävät riittävän asennussyvyyden saamisen, ja ojan perkaamisen kannalta riittävä syvyys on tärkeä. Ojan pohjasta ei voida poistaa suuria maakiviä, koska kivi tai kaivanto ulottuisi tien alle

Kivettömässä maassa kaikki kolme vaihtoehtoa ovat toteuttamiskelpoisia. Jos tiealueen reunassa ei ole sanottavasti järeää tai suojeltavaa puustoa pitkällä matkalla, käytetään vaihtoehtoa 1 (tiealueen reuna). Kone voi kulkea vapaasti reuna-alueella. Jos tiealueen reunassa on suuria esteitä, voidaan valita vaihtoehto 2 (ulkoluiskan päälle). Ulkoluiskaan voidaan aurata kaapeli viistosti (C), jolloin puiden juuret eivät haittaa. Ja samalla vältytään puunpoistolta. Vaihtoehtoa 3 (ojan alle) ei sallita, jos vaihtoehto 1 tai 2 on mahdollinen, koska ojan pohjanalle sijoitettu kaapeli haittaa ojan perkaamista. Jyrkkäluiskaisten teiden sivuovia perataan säännöllisesti 5...10 vuoden välein, koska jyrkästä liskasta valuu maata ja liikenne heittää soraa ssoratien pinnasta ojaan. Koska jyrkkipiirteistä ojaa ei voi niittää, ojaan kasvaa puuntaimia, jotka tukkivat ojan, jos niiden juuria ei poisteta riittävän usein. Ojan perkaus voi edellyttää jännitteen katkaisemista työn ajaksi.

Vaihtoehdon 2 toteutus aiheuttaa työkoneseen suuremman väännön kuin vaihtoehto 3, jossa koneen puomi ja kaapeliura on lähempänä työkonetta. Vaihtoehdon 2 toteutuksen aikana syntyy siksi helpommin päällystevaurioita ohutpäällysteisellä tiellä kuin vaihtoehdon 3 toteutuksessa.

Tien puolta tai sijaintipaikkaa ei kuitenkaan vaihdella lyhyin välein, koska poikkeamat vaikeuttavat kaapeleiden varomista. Vaikka sisäluiska olisi lyhyellä matkalla loiva ja riittävän leveä, kaapelia ei sijoiteta siihen, vaan käytetään tällä jyrkkäluilla kohdilla käytettyä pääasiallista sijaintipaikkaa

Tien toiselle puolelle sijoitetaan kaapeli vasta, kun tien toisella puolella ei ole enää tilaa asentaa uusia kaapeleita normaalimenetelmin. Tien puolta ei kuitenkaan vaihdella lyhyin välein.

Myös kalliot, arvokas suojeltava puusto, vesistö ja muut maaston esteet otetaan kohdan 2.3.3.2 mukaisesti huomioon tien puolta valittaessa.

Pelloilla ei ole näkyvissä tiealueenrajamerkkejä. Tiealueenrajan voi selvittää Maanmittauslaitokselta.

2.3.4.2 Kaapelin sijoittaminen ojan pohjan alle

Liikenneviraston määräys 14§ Maakaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisella tiellä:

Jyrkkäluiskaisella tiellä kaapeli on sijoitettava ojan ja tiealueen rajan väliin tai sivuojan leveään ulkoluiskaan vähintään 0,5 m vaakaetäisyydelle ojan pohjasta, jos arvokas kasvillisuus, kallio tai vastaava este ei estä sijoittamista.

Jos sijoittaminen edellä kuvatulle alueelle ei onnistu, sallitaan sijoittaminen ojan pohjan alle, jos seuraavat ehdot toteutuvat:

- 1) maaperäkarttaan merkityn tai muuten tiedossa olevan ohutpeitteisen kallion kohdalla maaperätutkimuksin on osoitettu, että kallion päällä on vähintään 0,5 metrin maakerros ja
- 2) valokuvin osoitetaan, että tiealueen rajalle ei ole nostettu halkaisijaltaan yli 1 m kiviä tiealueen maaperästä tai muuten osoitetaan, että suuret halkaisijaltaan yli 1 metrin maakivet eivät estä kaapelin sijoittamista vähintään 0,5 metrin syvyyteen eikä niitä tarvitse poistaa kaivamalla.

Näistä ehdoista voidaan poiketa lyhyellä matkalla, kun käytetään 16 §:ssä määritellyjä suojarakenteita.

PERUSTELU: "16 § sallii 0,3...0,49 m asennussyvyyden lyhyellä matkalla. Sähkökaapelin yläpinnan etäisyys maan pinnasta on tällöin 0,2...0,4 m. Tällöin suojarakenne (esim. betonivalu tai suojaputki) ulottuu 0,1...0,35 m etäisyydelle maan pinnasta. Alle 0,5 m asennussyvytydessä olevien johtojen varominen häiritsee merkittävästi ojan perkaamista. Kun kysymyksessä on sähkökaapeli, ojan perkaaminen voidaan kokea liian vaaralliseksi työksi, jos ei ole täyttä varmuutta tarkasta asennussyvyydestä ja suojauksesta. Veden virtaus ojassa voi pienentää tai suurentaa etäisyyttä asennuksen jälkeen. Varsinkin sorapintaisilla teillä tien pinnasta ja luiskista tuleva maa voi suurentaa etäisyyttä ja ojan 7...15 vuoden välein toistuva perkaaminen pienentää sitä. Ojan perkaus voi edellyttää tällöin johdon tekemisen jännitteettömäksi siksi ajaksi, kun työskennellään lähellä maan pintaa olevan kaapelin kohdalla.

Edellä mainituista syistä edellä kuvattu tilanne on sallittu vain silloin, kun johtoa ei voida sijoittaa muualle kuin ojan pohjaan, ja ojan pohjassa 0,5 m maapeitteen paksuus alittuu vain lyhyellä matkalla. Kun matka on lyhyt eikä toistu usein, merkittävä haitta ojan perkaamiselle koskee vain lyhyttä matkaa ja mahdollinen sähkökatko on jää ajallisesti lyhyeksi. Jos sijoittaminen näin lähelle ojan pohjaa kiellettäisiin kokonaan, yksikin ohutpeitteinen kallio voisi estää kokonaan kaapeleiden sijoittamisen tiealueelle koko yhteysvälillä, vaikka kallioiset osuudet olisivat lyhyitä. Myöskään louhintaa ei haluta, koska se voi aiheuttaa vaaraa liikenteelle ja vaurioita tierakenteeseen."

Lyhyt tarkoittaa enintään 10 %:a yli 500 metrin pituisen kohteen kokonaispituudesta. Jos kohde on lyhyempi kuin 500 m, enintään 50 metrin matkaa.

Arvokasta kasvillisuutta voi olla esimerkiksi yhtenäinen tukkimetsä, viereisen maanomistajan kannalta arvokas kuusialta tai erityisesti suojeltu harvinainen kasvilaji.

Sijoittaminen ojan pohjan alle tulisi toteuttaa ojan perkaamisen jälkeen. Ojan perkaamista voidaan joissakin tapauksissa aikaistaa tätä varten.

Alle 0,5 m asennussyvyys ojan pohjassa on sallittua vain, jos sijoittaminen ojan ja tiealueen rajan väliselle alueelle ei ole mahdollista. Esteinä tulee kysymykseen maisemallisesti arvokas puusto tai sellainen kallionpinta, jonka kohdalle kaapelin asentaminen ei onnistu.

2.3.4.3 Kallioiset osuudet

Liikenneviraston määräys 7§ Sijaintipaikan rajoituksia:

Seuraavissa tilanteissa johdon tai rakenteen sijoitus sallitaan ainoastaan erityisistä syistä vain silloin, kun perusteellisilla selvityksillä on osoitettu, että sijoittaminen ei aiheuta vaaraa liikenteelle tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle eikä haittaa ympäristölle:

- 1) Tierakenteen alla on kallio tai louherakenne ja johdon sijoittaminen edellyttäisi pitkällä matkalla louhintaa tai suurten lohcareiden kaivamista tai kallio tai louherakenne estää sijoittamisen vaadittuun syvyyteen maan pinnasta.
- 2) Tierakenteen alla tai vieressä oleva maaperä on pehmeää ja johdon sijoittamisen edellyttämä kaivanto voisi aiheuttaa tiehen sortuman tai painuman.
- 3) Tiealueella tai sen vieressä on maisemallisesti arvokasta puustoa tai muuta suojeltavaa kasvillisuutta ja johdon sijoittaminen edellyttäisi kasvillisuuden poistamista tai juurien vakavaa vaurioittamista.

PERUSTELUT: ”1. Kallion louhiminen tien vieressä tai tien vieressä olevan louherakenteen kaivaminen aiheuttaa lähes väistämättä muodonmuutoksia tien pinnassa. Louhiminen edellyttää lisäksi liikenteen katkaisemista. Vähäinenkin virhe louhintatyössä voi johtaa lohcareen lentämiseen liikenteen päälle. Jotta johtojen sijoittaminen tiealueelle ei jollakin yhteysvälillä kokonaan estyisi, tienpitoviranomainen voi kuitenkin hyväksyä louhinnan ja lohcareiden kaivamisen lyhyellä matkalla.

2. Kun tie on rakennettu pehmeän maan varaan, pehmeän maan kaivaminen tien vieressä voi aiheuttaa tien sortumisen ja siten liikenteen vaarantumisen.

3. Maantielain 42 §:n mukaan johtojen sijoittamista koskevassa Liikenneviraston määräyksessä otetaan huomioon myös ympäristötekijät.”

Maaperäkarttaan merkityillä ohutpeitteisillä kallioalueilla kallion pinta sijaitsee enimmäkseen 0...2 m syvyydessä maan pinnasta tai ojan pohjasta. Tien rakennekerrosten kohdalla syvyys on 0,2...2 m. Sähkömaakaapelin sijoittaminen 0,7 tai edes 0,5 m syvyyteen ilman louhintaa onnistuu vain paikoin. Kallioisella osuudella koko osuus voidaan toteuttaa ilmajohtona, tai jos kalliota on vain osalla matkaa, vuorottelevana ilmajohtona ja maakaapelina.

Ohutpeitteisellä kallioalueella kaapeli sijoitetaan paikkaan, jossa on yhtäjaksoisesti paksuin maapeite tai jossa maata ei tarvitse toistuvasti muokata esimerkiksi ojan perkaamisen vuoksi. Ojan pohjassa maapeite on ohuempi kuin ulkoluiskan takana. Sorateillä ojan pohjassa oleva maa voi olla kokonaan tai suureksi osaksi edellisen ojanperkauksen jälkeen tieltä lentänyttä soraa, joka on poistettava seuraavan ojanperkauksen yhteydessä. Tästä syystä sivuoja ei yleensä sovellu sijaintipaikaksi, kun kallioalue on ohutpeitteinen. Tierakenteeseen kaapelia ei saa sijoittaa routanousun vuoksi.

Jos kallio, kiinteistö, maisemallisesti arvokas puusto tai muu vastaava syy estää johdon sijoittamisen ulkoluiskan taakse, ja ojan pohjalla on pääosin vähintään 0,5 m maata, kaapeli voidaan sijoittaa ojan pohjaan. Kaapeli suojataan kohdan 2.3.8 mukaisesti.

Kohdassa 2.3.8 mainittua 0,3...0,49 m asennussyvyyttä saa kuitenkin käyttää vain lyhyellä matkalla ja silloinkin vain, kun vaihtoehtoiset kaapelisijainnit olisivat huonompia. Tällöin sähkömaakaapelin ja sen suojarakenteen päälle mahtuu vain 0,1...0,3 m maata. Tällöin sähkökaapelin varoitusverkko tulee niin lähelle suojarakennetta, että varoitusvaikutus menetetään ja niin lähelle maan pintaa, että vähäinenkin ojan perkaus siirtää verkon pois paikaltaan.

Ojan pohjassa ei yleensä sallita pitkämatkaista louhintaa, koska louhinta voi vaurioittaa tietä ja liikenteen turvaaminen ja liikenteen viivytysten välttäminen on vaikeaa. Uraan ei saa kertyä vettä, eikä ura saa johtaa vettä tierakenteeseen. Tämä varmistetaan jatkuvalla oikeansuuntaisella vietolla, salaojaputkella ja mursketäytöllä ja johtamalla vedet laskuojaan. Epätasaisesti routivissa tienkohdissa näin toteutettu louhinta voi edistää tien kuivatusta ja vähentää havaittuja routavaurioita. Etäämpänä tiestä voidaan sallia louhinta pidemmällä matkalla, jos se voidaan toteuttaa haittaamatta liikennettä liikaa.

Liikenneviraston määräys 14§ Maakaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisella tiellä:

Jyrkkäluiskaisten teiden kallioleikkauksissa kaapeli asennetaan kuten loivaluiskaisilla teillä, jos kallioluiskan etäisyys tien reunasta on vähintään 1,5 metriä, jos ei käytetä kallioon sahattua uraa.

2.3.4.4 Suuria maakiviä sisältävä pohjamaa

Kohdassa 2.3.4.2 on ote Liikenneviraston määräyksen kohdasta, joka rajoittaa sijoittamista ojan pohjan alle suuria kiviä sisältävässä maassa.

Osuuksilla, joilla maan pinnassa näkyy roudan nostamia tai tierakenteesta tai ojista kaivettuja halkaisijaltaan yli 1 m maakiviä, on odotettavissa, että myös tierakenteen, sivuojen ja viereisen maanpinnan alla on edelleen suuria maakiviä, joita routa jatkossakin nostaa maasta. Tällaisessa tilanteessa kaapeli sijoitetaan tiealueen reunaan tai aivan ulkoluiskan taakse, jossa kiviä voidaan poistaa helpommin kuin tien reunassa eikä paikallisesti pienemmistä asennussyvyyksistä ole erityistä vaaraa, kun johto suojataan kohdan 2.3.8 mukaisesti.

os kaapelia yritetään asentaa sivuojan pohjaan, niin suuret maakivet estävät monin paikoin riittävän asennussyvyyden saavuttamisen avaraamalla. Halkaisijaltaan yli 1 m maakivien kaivaminen aivan jyrkkäluiskaisen tien vieressä aiheuttaisi tien reunan sortumisvaaran. Kaivaminen ojan kohdalla tai tien reunassa haittaisi voimakkaasti liikennettä ja tien rakennekerrokset sekoittuvat täysin. Lisävaaran aiheuttaa routanousu, joka voi nostaa kaapelin alla olevia maakiviä ja sen mukana kaapelin liian lähelle ojan pohjaa tai muuta maanpintaa. Siksi suurten maakivien kohdalla ei voida normaalisti käyttää sijoittamista ojan pohjan alle, kun tällaisia kiviä on paljon. Yksittäiset suuret kivet voidaan kiertää.

Jos tien reunassa näkyvät maakivet ovat halkaisijaltaan alle 1 m suuruisia, voidaan hyväksyä myös sijoitus ojan pohjaan, jos kivet voidaan poistaa ojasta niin, että 0,5 m asennussyvyys voidaan saavuttaa. Routivilla mailla ei hyväksytä alle 0,5 m asennussyvyyttä edes paikallisesti ojan pohjassa, koska routa nostaa kiviä ja sen mukana kaapelia. Roudan nostamat kaapelit jouduttaisiin jälkeinpäin poistamaan, jotta ojat voitaisiin perata oikeaan syvyyteen. Sijoittaminen ulkoluiskaan tai sen taakse on usein parempi ratkaisu. Routivana maana pidetään tässä silttiä eli maaperäkartan hiesua ja

hienoa hietaa sekä hienoainesmoreeneja. Hienoainesmoreenia ei ole eritelty kaikissa kartoissa.

2.3.5 Tien pituussuuntainen maakaapeli jalankulku- ja pyöräilytien kohdalla

Liikenneviraston määräys 15§ Maakaapelin sijoittaminen jalankulku- ja pyörätien kohdalla:

Osuudella, jossa tien vieressä on jalankulku- ja pyörätie, kaapeli on sijoitettava niin, että kaapelin ja sen asiakasliittymähaarat risteävät mahdollisimman vähän tien ja jalankulku- ja pyörätien kanssa ja sijoittuvat mahdollisimman vähän rumpujen tai aran maisemallisesti arvokkaan kasvillisuuden lähelle. Tien sekä jalankulku- ja pyörätien välissä oleva välialue rinnastetaan loiviin luiskiin, jos luiskat täyttävät loivaluiskaisen tien kriteerit. Asutuilla alueilla kaapeli on ensisijaisesti sijoitettava tiealueen rajan ja tien väliin sille puolelle, missä asutusta on enemmän.

Sijoittaminen jalankulku- ja pyörätien rakenteeseen sallitaan rakennettavilla ja parannettavilla teillä ennen päällystämistä.

Katumaaisilla maanteilla voidaan hyväksyä myös sijoittaminen käytössä olevaan jalankulku- ja pyörätiehen, kun kevyttä liikennettä ei ole erityisen paljon ja sille on tarjolla hyvä vaihtoehtoinen reitti. Tässä tilanteessa lupaviranomainen voi hyväksyä myös maantiellä mikro-ojituksen käytön ja sille tyypillisen asennussyvyyden, jos taajaman viereisillä kaduilla asennus tehdään mikro-ojitusta käyttäen, ja maantien tiealueella olosuhteet ovat samanlaiset.

PERUSTELU: ”Kaupunkialueilla tyypillistä tapaa asentaa johdot jalankulku- ja pyöräilytien alle ei voida käyttää järjestelmällisesti maanteilla katumaaisen ympäristön ulkopuolella, koska jalankulkijoille ja pyöräilijöille on maaseudulla vaikea järjestää korvaavaa kulkureittiä. Luiskissa on usein riittävästi tilaa. Mikro-ojitusta käytetään katuverkolla esimerkiksi silloin, kun rakennukset ovat hyvin lähellä jalkakäytävää ja kuivatus on hoidettu viemäreillä. Mikro-ojituksessa telekaapeli asennetaan 0,3 m syvyyteen päällysteen alle tai aivan päällysteen reunaan. Päällysteen alla tai vieressä kaapeli ei häiritse tienpiirtoa merkittävästi, kun rumpuja ei ole, eikä aurauksia sijoiteta aivan viereen.”

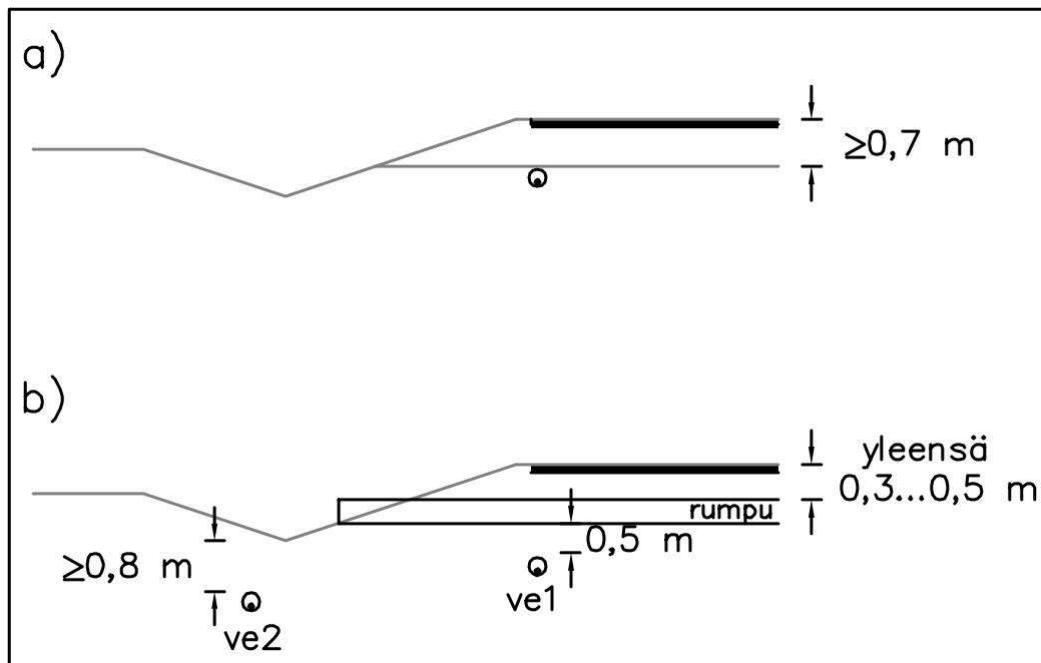
Kun maantien vieressä on jalankulku- ja pyöräilytie, kysymykseen tulevia kaapelin sijaintipaikkoja on reunanpuoleisten sisä- ja ulkoluiskien lisäksi myös jalankulku- ja pyöräilytien päällysteen alla ja autotien ja jalankulku- ja pyöräilytien välisellä välialueella. Ensisijainen sijaintipaikka on tiealueen reuna tai ehtojen täyttyessä sisä- tai ulkoluiskalla puolella tietä, jolla sähkö- ja laajakaistaliittymiä tarvitseva asutus on.

Välialueelle ei saa sijoittaa kaapelia, jossa on paljon haaroituksia tien varren sähkö- tai laajakaistakäyttäjille. Maantien tai jalankulku- ja pyöräilytien alle tulisi paljon alituksia. Asutuksen kohdalla välialueen poikki on myös paljon poikittaisia päällystettyjä tonttaliittymien teitä. Näiden alitus välialueella on kalliimpaa kuin tiealueen reunassa olevassa päällystämättömässä kohdassa. Kapealla välialueella on yleensä valaisinpylväitä. Niiden kohdalla kaapeli on suojattava kohdan 2.3.8 mukaisesti.

Harvaan asutulla osuudella sijoittaminen välialueelle on yleensä mahdollista samoin ehdoin kuin sisä- tai ulkoluiskassa.

Harvaan asutulla alueella ja usein taajamien reuna-alueillakin kaapeleiden sijoittaminen jalankulku- ja pyöräilytien alle ei ole yleensä järkevää. Maanteiden jalankulku- ja pyöräilytiet eroavat katujen jalankulku- ja pyöräilyteistä siinä, että viemäröinnin sijasta kuivatusvedet johdetaan niiden alitse rummuilla, joiden peitesyvyys on tyypillisesti 0,3...0,5 m. Ohutrakenteisissa jalankulku- ja pyöräilyteissä routa nostaa usein rumpuputkia. Routa nostaa monia rumpuputkia pysyvästi useita senttimetrejä vuosittain. Nousu kiristää kaapelia, ja kaapeli haittaa rummun uusimista. Sijoittaminen rakenteilla olevaan tai parannettavaan jalankulku- ja pyöräilytiehen on joskus edullinen ratkaisu. Päälysteen alla kaapeli ei haittaa liikennemerkkien pystytystä.

Kaapelin sijoittamiseen voidaan myös varautua rakennettaessa jalankulku- ja pyöräilytietä. Tällöin asennetaan 100...160 mm suojaputki sekä mahdollisesti telekaapeli tai jännitteetön sähkökaapeli, johon liittyy sisäluiskaan sijoitetut 1000 mm jatkoskaivot tarvittavin välein. Muissakin tapauksissa kaivamalla asennettava kaapeli asennetaan suojaputkeen jalankulku- ja pyöräilytien alla kuvan 17 mukaisesti.



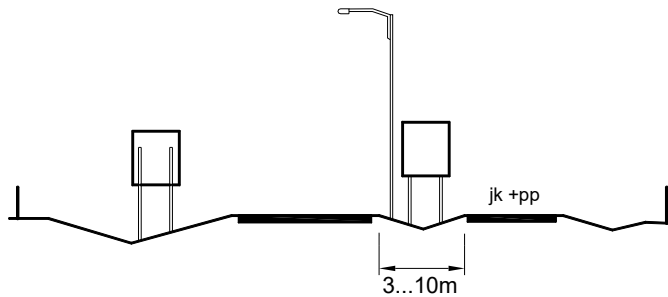
Kuva 17.

Kaapelin sijoitus rakennettavan tai parannettavan tien reunaan.

- Jalankulku- ja pyöräilytien rakennus- tai parannusvaiheessa asennettu.*
- Rummun alitus jalankulku- ja pyöräilytiessä tai kierto rummun päältä ohi.*

Suojaputken tai kaapelin yläreuna tulee vähintään 0,5 m rummun alapintaa alemmas, jotta rummut ja niiden sora-arinat voidaan tarvittaessa uusida.

Taajamien sisällä kaapeleiden sijoittaminen jalankulku- ja pyöräilytien alle harkitaan aina tapauskohtaisesti kevyen liikenteen määrän, mahdollisten kiertoteiden, vaihtoehtoisten sijaintipaikkojen ym. perusteella. Vaihtoehtoisten sijaintipaikkojen käyttökelpoisuuteen vaikuttaa myös tiealueelle sijoitetun kasvillisuuden laatu ja määrä.



Kuva 18. Maantien pientareen reunan ja jalankulku- ja pyöräilytien välissä olevan alueen leveys vaihtelee 3 ja 10 m välillä. Tavallisesti välialueella on valaisinpylväs ja runsaasti liikennemerkkejä.

2.3.6 Maanteiden alitukset ja poikittaiset maakaapelit

Liikenneviraston määräys 9§ Tien alituspaikan valinta ja alituksen rakenne:

Tien alituspaikka ja alituskohdan rakenne on valittava niin, että:

- 1) alitus voidaan toteuttaa kaivamatta maantietä. Maantien alitus kaivamalla sallitaan vain vähäliikenteisellä (keskivuorokausiliikenne enintään 100 ajoneuvoa/vrk) soratiellä sekä ahtaissa paikoissa katumaisen tien tai jalankulku- ja pyörätien alituksessa, kun käytettävissä on liikennemäärään nähden riittävä kiertoreitti.
- 2) johto, suojarakenne, pohjarakenne tai kaivantotäyte taikka muu rakenne ei aiheuta tien pintaan painumaeroja
- 3) asennusmenetelmä ei aiheuta tien pintaan epätasaisuutta
- 4) johto, suojarakenne tai kaivantotäyte taikka muu rakenne ei aiheuta tien pintaan routanousueroja
- 5) kohtaa ei tarvitse louhia tien läheisyydessä, jos lähistöllä on paikka, jossa kallio ei vaikuta asentamiseen.

Edellä kohdassa 1 lupaviranomainen voi erityisestä syystä antaa luvan kaivamalla tehtyyn alitukseen myös muissa tilanteissa, jos alitus kaivamatta ei ole lähialueella mahdollista esteiden tai maaperän vuoksi.

Alitusmenetelmän soveltuvuus on varmistettava maaperäselvityksin, jos ei käytetä menetelmää, joka toimii kaikissa maaperäolosuhteissa.

Johto (virtausputki tai kaapeli) asennetaan tien alituksessa suojaputkeen joka suojaa johtoa tierakenteen, liikenteen ja tavanomaisten kunnossapitotöiden aiheuttamilta kuormilta sekä estää tierakenteen syöpmisen, jos virtausputkeen tulee tien alla vuoto. Lisäksi suojaputken tulee mahdollistaa virtausputken tai kaapelin vaihto samassa suojaputkessa. Rakennettaessa tie olemassa olevan johdon päälle voidaan hyväksyä myös suojalaatta suojaputken vaihtoehtoksi, jos se suojaa johtoa suojaputkea paremmin tien ja rakentamisen aiheuttamilta kuormilta ja painumilta ja paineellinen kaasu- tai nestevuoto voidaan johtaa laatan alta maan päälle hallitusti. Lupaviranomainen voi hyväksyä laatan käytön muissakin tilanteissa suojaputken vaihtoehtoksi, jos se täyttää tehtävän suojaputkea paremmin.

PERUSTELU: "Alituksen toteuttaminen kaivamalla lisää vaaraa liikenteelle, kun tien liikennemäärä ei ole pieni. Liikennemääräraja vastaa perinteistä käytäntöä. Kohdat 1...5 voidaan yleensä toteuttaa edullisesti valitsemalla maaperä- ja tilantarveselvitysten avulla sellainen paikka, jossa voidaan käyttää menetelmää, joka ei edellytä tien kaivamista. Niiden yhteydessä käytetään suojaputkea, joka lyödään tai työnnetään tien ali. Myös suuntaporauksessa voidaan nykyisin toteuttaa suojaputki ilman poikkeuksellisia lisäkustannuksia. Rakennettaessa tie olemassa olevan johdon päälle suojalaatta voi suojata johtoa suojaputkea paremmin rakentamisen aiheuttamilta kuormilta ja paalutettu laatta tien aiheuttamilta painumilta. Laatan alla tapahtuvaan neste- tai kaasuvuotoon voidaan varautua käyttämällä kevytsoraa tai keräislyputkia, joilla neste tai kaasu johdetaan maan pinnalle. Jos johto joudutaan myöhemmin vaihtamaan, tätä varten tehdään tarvittaessa uusi suojaputki."

Maakaapelin ja maantien risteämiskohdaksi valitaan paikka, jossa voidaan käyttää poraus- tai työntömenetelmää. Kallio, louherakenne tai hyvin lohkareinen maa ei sovelu työntömenetelmän käyttämiseen, mutta poraus on kuitenkin yleensä mahdollinen. Kallioisella alueella koko tieosuus on voitu tehdä vähintään 1,4 metrin paksuisesta louhekerroksesta. Myös vetinen maa voi haitata työtä. Tien auki kaivaminen tulee kysymykseen, kun tietä parannetaan muutoinkin. Louheeseen ei saa tehdä edes alitusporautta.

Jalankulku- ja pyöräilytiellä sallitaan myös tien auki kaivu, jos poraus- tai työntömenetelmän käyttö ei ole mahdollista. Kaivumenetelmää käytettäessä kaivanto täytetään rakennekerrosten kohdalla hyvin tiivistyvällä murskeella, alaosa hiekkaisella soralla ja pohjamaan kohdalla pohjamaasta kaivetulla maalla. Kerrokset tiivistetään 0,3 metrin kerroksina. Kaivanto on peitettävä ja tasoitettava välittömästi niin, että kevyelle liikenteelle (pyöräilijät, rullaluistelijat, näkövammaiset ym. huomioon ottaen) ei synny vaaraa eikä kulkuestettä. Jos pyöräilijät lähestyvät alituskohtaa alamäkeä, alitusta ei saa normaalisti tehdä kaivamalla.

Kaapeleiden suojaputken tulee ulottua vähintään 1 metrin etäisyydelle sivuojan pohjasta, jos kaapeli ei jatku sisäluiskassa. Aloituskaivannon ja lopetuskaivannon kohdalla voidaan hyväksyä muukin suojaus.

Suojaputken yläpinnan pystysuoran vähimmäisetäisyyden sivuojan pohjasta on oltava vähintään 0,8 metriä ja tien pinnasta vähintään 1 metri. Painavasta syystä lupaviranomainen voi hyväksyä pienemminkin asennussyvyyden, kun suojauksesta saadaan riittävä.

Myös seuraavat asiat vaikuttavat asennussyvyyden valintaan:

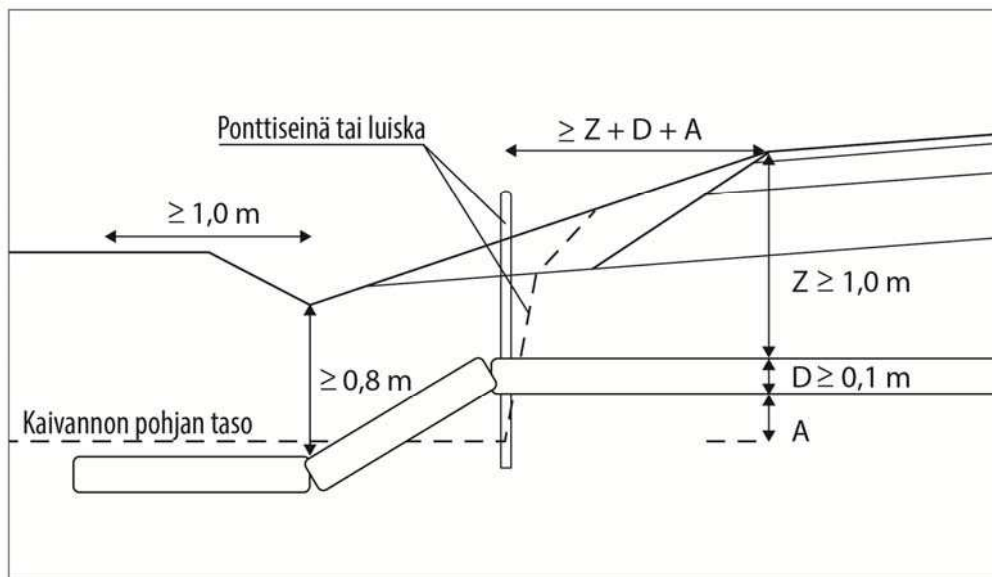
- Työnnettäessä suojaputki sivuojan ja tien ali, ojan pohja vaatii suuremman asennussyvyyden kuin etäisyys tien pinnasta.
- Suuntaporauksessa ja tarvittaessa muissakin menetelmissä valitaan usein suurempi asennussyvyys, jotta vältetään tien rakennekerroksissa olevat karkeat kerrokset ja asentamisessa voidaan sallia suuremmat sijaintitoleranssit.
- Tapauskohtaisesti voidaan esimerkiksi kallion kohdalla hyväksyä pienempi asennussyvyys, kun käytetään kaivun kestäväää suojaputkea.

Jos kallio tai muu syy estää asentamisen riittävän syvälle, etsitään toinen parempi paikka tai jos sekään ei onnistu, käytetään pienempää asennussyvyyttä ja kohdassa 2.3.8 määriteltä suojauksa.

Kun kaapeli jatkuu tien alituskohdasta tiealueen ulkopuolelle, työntökaivanto sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle, mikäli mahdollista, ja suojaputki ulottuu vähintään 1 m ojan pohjan ohi ulkoluiskan alle. Jos työntökaivanto sijoitetaan sisä- ja ulkoluiskaan, kaivannon vähimmäisetäisyys tien reunasta on kuvan 19 mukainen. Tällöin tien alittavaa suojaputkea jatketaan erillisellä suojaputkella tai -kourulla kaivannon täytön yhteydessä niin, että se ulottuu ojan pohjan ohi ulkoluiskan alle. Kun pohjamaa on pehmeä ja samalla alitetaan useampia liikenneväyliä, on syytä käyttää suuntaporausta. Siinä suojaputki ulottuu koko alitettavalle alueelle ja ulottuu myös sivuojien ali.

Kun tien sisäluiskaan sijoitettu pituussuuntainen kaapeli käännetään poikittain tien ali, harkitaan tapauskohtaisesti työntökaivannon sijainti. Työntökaivannon sijainti määrää sen, alkaako tien alittava suojaputki ojan ulkoluiskan alta vai sisäluiskan alta. Jälkimmäisessä tapauksessa kaapeli ei alita sivuojan pohjaa.

Tiehen nähden poikittaiset kaapelit suojataan putkella ja sijoitetaan mahdollisimman alas, jotta myöhemmin asennettavat pituussuuntaiset kaapelit voidaan asentaa normaalisti vaurioittamatta poikittaista kaapelia.



Kuva 19. Ponttiseinällisen tai kapean (alle 2 m) ponttiseinättömän kaivannon pohjan vähimmäisetäisyys tien reunasta on suojaputken laen pystysuora etäisyys tien pinnasta (vähintään 1,0 m) + putken halkaisija (yleensä 0,1 m). Suojaputken suulta kaapeli sukeltaa sivuojan ali niin, että suojaputken tai suojalaatan etäisyys ojan pohjasta on vähintään 0,8 m, jotta ojaan jää perkausvaraa ja että luiskiin myöhemmin sijoitettavat tien pituussuuntaiset kaapelit voidaan asentaa normaalisyvyyteen. Suojaus jatkuu vähintään 1 m sivuojan taakse. Telekaapeli voidaan taivuttaa alitusputken suulta tiensuuntaiseksi ilman sivuojan alitusta, jos se jatkuu sisäluiskassa. Jos alituskaivanto sijoitetaan 1 m sivuojan ulkopuolelta, alitusputken kumpikin pää sijoitetaan vähintään 0,8 m sivuojien pohjien alapuolelle.

Liikenneviraston määräys 8§ Kaivantojen suunnittelu:

Kaivutyön turvallisen toteuttamisen edellytyksistä säädetään rakennustyön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen (205/2009) 34 §:ssä. Asetuksen mukaan kaivannon työturvallisuus voidaan toteuttaa luiskaamalla tai porrastamalla kaivanto luotettavan selvityksen perusteella.

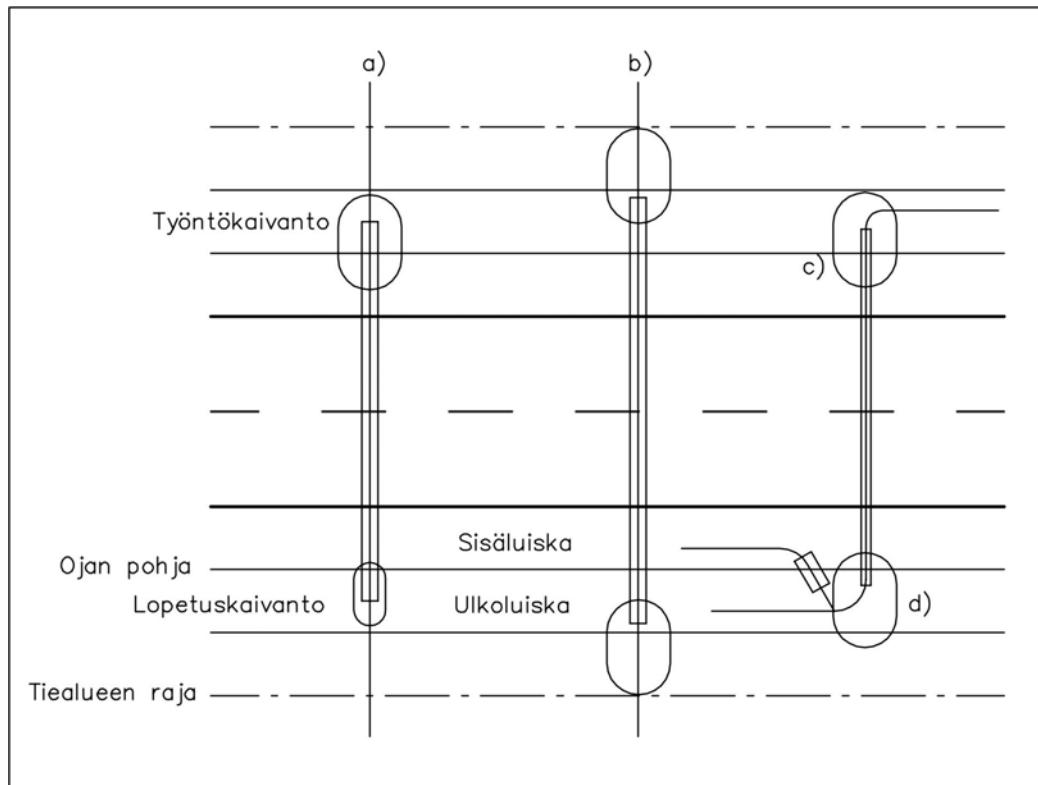
Sijoitettaessa maahan asennettava johto tiealueelle tai tiealueen ulkopuolelle siten, että kaivanto ulottuu tiealueelle tai kun se vaikuttaa tien vakauteen, 1 momentissa tarkoitettuna luotettavana selvityksenä pidetään suunnittelutehtävän edellyttämän kelpoisuuden omaavan suunnittelijan laatimaa suunnitelmaa, joka perustuu kohteen vaativuuden mukaisiin pohjatutkimuksiin, ympäristöselvityksiin ja mitoituslaskelmiin.

Jäljempänä tässä pykälässä esitettyjä sääntöjä on noudatettava, kun tien pituussuuntaisen kaivannon syvyys on syvemmällä reunalla vähintään 1,4 metriä tai maantien pienialaisen (alle 10 m²) alituskaivannon syvyys on syvimmillään vähintään 2 metriä.

PERUSTELU: ”Tien pituussuuntaiset alle 1,4 m syvyiset kaivannot ja alle 10 m² laajuiset enintään 2 m syvyiset kaivannot eivät normaalisti aiheuta henkilövahinkoihin johtavia kaivanto-onnettomuuksia tai tien sortumista tai painumista, vaikka kaivantoa ei suunnittelisi jäljempänä määritelty pätevä suunnittelija. Pätevän suunnittelijan vaatiminen pieniriskisissä kohteissa voisi johtaa resurssipulaan suurempiriskisten kaivantojen suunnittelussa.”

Kun kaivannon rakentaminen tai siihen tuleva johto pohjarakenteineen vaikuttaa tien vakauteen, painumiin, tasaisuuteen tai päällysrakenteen kuntoon, tulee niiden suunnitteluun käyttää pohjarakennesuunnittelijaa, jonka pätevyysvaatimukset on esitetty Liikenneviraston ohjekirjeessä **Pohjarakennesuunnittelijan pätevyys**.

Kun kaivanto ulottuu tien sisäluiskaan, liikenne ohjataan tien reunaan sijoitetuilla sulukupylväillä etäämmälle tien reunasta. Kun vähintään 1 m syvyinen kaivanto on auki vähintään 7 päivää, Liikenneviraston ohje **Sulku- ja varoituslaitteet** voi vaatia kaiteen tai muun suojalaitteen estämään suistuminen kaivantoon.



Kuva 20. Alituskaivannon sijainti eri tapauksissa.

- Poikittaisen kaapelin aloitus- ja lopetuskaivanto on alituksessa sisäluiskan ja ulkoluiskan alla, koska ojan taakse ei mahdu. Alitusputki ulottuu kaivannon reunaan. Kaivannon täytön yhteydessä putkea jatketaan mahdollisesti halkaistulla putkella.
- Poikittaisen kaapelin aloitus- ja lopetuskaivanto on ojan takana. Alitusputki ulottuu vähintään 1 m sivuojan pohjan ohi.
- Tiensuuntainen kaapeli käännetään sisäluiskasta tien ali. Suojaputki päättyy sisäluiskan alla.
- Tiensuuntainen kaapeli käännetään tien ali. Suojaputki ulottuu kaivannon sijainnin vuoksi sivuojan ali. Jos kaapeli tuodaan sisäluiskaan, ojan alituskohta suojataan putkella.

Alitukseen tulisi varautua jo tien rakennus- tai parannusvaiheessa asentamalla suojaputkia, jolloin kaapelit voidaan asentaa olemassa oleviin suojaputkiin. Auki kaivamiselta voidaan myös välttää johtamalla kaapelit silta-aukkojen kautta tai tekemällä alitus poraamalla tai työntämällä. Suojaputket on asennettava siten, ettei niihin pääse kääntymään maa-ainesta tai vettä.

2.3.7 Sillat ja rummut

2.3.7.1 Sillat

Liikenneviraston määräys 10§ Johto sillan tai rummun kohdalla:

Putkisillan tai rummun kohdalla johto on sijoitettava kiertämään putkisilta tai rumpu niin, että putken tai rummun uusiminen johtoa siirtämättä on mahdollista. Kiertävät johdot on asennettava ja suojattava niin, että jälkeensä asennettavat muut johdot voidaan asentaa mahdollisimman lähelle aikaisempia johtoja ja muutenkin niin, että aikaisemmat johdot eivät estä myöhempien asentamista tiealueelle. Putkisillan tai rummun ylitykseen voidaan antaa lupa, jos maapeite on riittävä ja johto ei estä putkisillan tai rummun korjaamista.

Kaapelit on sijoitettava sillassa oleviin suojaputkiin tai olemassa oleviin kaapelihyllyihin, jos ne soveltuvat kaapelille. Muussa tapauksessa on asennettava uusi kaapelihylly tai konekaivun kestävä muovinen suojaputki, jos sille löydetään paikka, joka ei rajoita sillan korjaamista eikä alikulkevaa liikennettä. Johdon tulee kiertää silta, jos sillassa ei ole sopivaa kiinnityspaikkaa.

Sillan alikulkukorkeutta ei saa pienentää ilman tienpitoviranomaisen lupaa. Johto ei saa pienentää haitallisesti alikulkukorkeutta eikä estää sillan ylläpitoa eikä ylikuormittaa siltaa.

PERUSTELU: "Alikulkukorkeuden pienentäminen kohdassa, jossa ei ole tai johon ei ole suunniteltu liikennettä, ei ole haitallista."

Jos johto sijoitetaan siltaan niin, että alikulkeva liikenne voi törmätä siihen, tulee johdon omistajan tehdä kirjallinen riskiarvio, aiheuttaako sillan alikulkevan liikenteen törmäysmahdollisuus johtoon liian suuren riskin johdon merkitykseen nähden.

PERUSTELU: "Tienpitäjästä riippumatta, jonkun auton tai sen kuorman korkeus voi ylittää sillan alla sallitun korkeuden, jolloin auto tai sen kuorma voi osua johtoon. Myös suistunut normaalikorkuinen auto voi osua johtoon. Johdon omistajalla on paras tieto tällaisen onnettomuuden vaikutuksesta johdosta riippuvaisiin asiakkaisiin ja ympäristöön."

Sillan alikulkevan tien suuntainen johto tulee sijoittaa niin, että sillan pohjarakenteita ei vahingoiteta. Vähimmäisetäisyys sillan alla olevasta kaiteesta on 1,0 m. Jos sillan tukien edessä ei ole vilkasliikenteisellä tiellä kaidetta, kaiteen asentamisen on varauduttava. Luiskaverhouksen läpi johtoa asennettaessa on käytettävä sellaista suojaputkea, jossa johto voidaan vaihtaa purkamatta luiskaverhousta. Lisäksi on varauduttava mahdollisuuksien mukaan suojaputken yhteiskäyttöön.

Uudemmissa silloissa on tavallisesti 60...110 mm suojaputki tai -putkia kaapeleita varten. Putkien halkaisija ei yleensä riitä 20 kV sähkökaapelille tai putket voivat olla liian täynnä.

Maantien alittavan putkisillan kohdalla kaapeli kiertää putkisillan. Sähköjohdon tai sen suojamateriaalin vähimmäisetäisyys putkisillasta (halkaisija ylittää 2 m) on vaakasuunnassa 5 m. Jos putkisillan peitesyvyys on vähintään 2,0 m, kaapelin ja sen suojausmateriaalin vähimmäisetäisyys putkisillasta harkitaan tapauskohtaisesti. Jos johto sijoitetaan putkisillan tai rummun yli, niiden korjaamista voidaan helpottaa tekemällä telekaapeliin kieppi tai rakentamalla putkisto itsekantavaksi niin, että alla oleva rumpu voidaan vaihtaa. Siltojen alla kaapelityö tai kaivanto ei saa heikentää luiskaverhouksen tai muiden rakenteiden vakavuutta.

Sillan pituussuuntainen sähkökaapeli sijoitetaan ensisijaisesti sillan kannen alapintaan tai kannen reunaulokkeen tai viisteen alapintaan tippuputkilinjan sisäpuolelle vähintään 1 m etäisyydelle reunapalkin ulkoreunasta. Lyhyissä kehäsilloissa kaapelikouru voidaan asentaa kansilaatan reunaan reunapalkin alle kiinnittämättä sitä reunapalkkiin. Näin toimien ei vaikeuteta reunapalkin uusimista. Kiinnittäminen siltaan voidaan kieltää, kun tiedossa on lähivuosina tapahtuva sillan kunnostus tai, jos tiedossa on, että korkeat ajoneuvot törmäävät siltaan usein.

Maantien sillalla sähkökaapeli sijoitetaan kaapelihyllylle, joka voi olla kannellinen. Hyllyt ja kourut tehdään alumiinista, kuumasinkitystä tai ruostumattomasta teräksestä. Kaapelihylly on kuvattu tyyppipiirustuksessa Ty 11/531 (liite 3). Kaapelihylly maadoitetaan. Vaihtoehtoisesti siltainsinööri voi hyväksyä polyeteenisen suojaputken, jonka seinämäpaksuus on vähintään 9 mm ja rengasjäykkyys vähintään 60 kN/m².

Sillan lämpöliike otetaan huomioon sillan liikuntasaumojen kohdalla. Liike on tavallisesti 0,1 % sillan pituudesta. Kaapeli voidaan sijoittaa kaapelihyllyyn siniaallon muotoon riittävällä matkalla. Sillan toisessa päässä kaapeliin jätetään kiepille sellainen määrä kaapelia, että kaapeli voidaan siirtää sillan seuraavan kunnostuksen yhteydessä sivuun, tai muulla tavalla varaudutaan sillan kunnostamiseen.

Hakemukseen liitettyssä suunnitelmassa esitetään kaapelin sijaintipaikka sillan poikkileikkauksessa, hyllyn, kourun ja muun kiinnitysrakenteen tyyppi ja materiaalitiedot sekä mahdollinen suojaus. Lisäksi todetaan, voidaanko nykyisiä kaapelihyllyjä käyttää vai asennetaanko uusi kaapelihylly, johon vanhatkin kaapelit siirretään. Uuden kaapelin sijainnista ja kiinnitysrakenteesta sekä mahdollisuudesta sijoittaa kaapeli ylittävän tien sillan alle pyydetään paikallisen ELY-keskuksen silta-asiantuntijan lausunto. Siltojen piirustuksista saa tiff-muotoisia otteita ELY-keskusten silta-asiantuntijoilta.

Johdon omistaja vastaa kaapelin asentamisesta ja suojaamisesta sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti.

Kun maantie on sillan alla, voidaan tunnistaa kolme tyypillistä tapausta:

- A. Tien sisäluiskan yläreunassa on kaide ja kaiteen takana 1...2 m etäisyydellä kaiteesta on siltapilari tai betonikivillä tai vastaavilla verhoiltu ulkoluiska.
- B. Tien sisäluiskassa ei ole vielä kaidetta, mutta tilanne vastaa muuten tapausta A.
- C. Tien sisäluiskassa ei ole kaidetta, eikä kaidetta tarvita alhaisen nopeusrajoituksen tai riittävän etäälle sijoitetun siltapilarin tai betonisen maatuen vuoksi. Riittävyys arvioidaan ohjeen **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** mukaisesti.

Tapauksessa A ja B kaapelia varten työnnetään suojaputki ulkoluiskan verhouksen alle. ELY-keskuksen silta-insinöörin lausunnon perusteella myös kaivaminen voi tulla kysymykseen. Tapauksessa C kaapeli voidaan sijoittaa myös sisäluiskaan, jos lohkareisuutta ja kalliota koskevat ehdot täyttyvät. Jos käytetään kaivamista, hakemukseen liitetyssä suunnitelmassa on kuvattava keilojen ja verhousten palauttaminen alkuperäiseen tilaansa.

2.3.7.2 Maantien alittavat rummut

Liikenneviraston määräys 10§ Johto sillan tai rummun kohdalla:

Putkisillan tai rummun kohdalla johto on sijoitettava kiertämään putkisilta tai rumpu niin, että putken tai rummun uusiminen johtoa siirtämättä on mahdollista. Kiertävät johdot on asennettava ja suojattava niin, että jälkeensä asennettavat muut johdot voidaan asentaa mahdollisimman lähelle aikaisempia johtoja ja muutenkin niin, että aikaisemmat johdot eivät estä myöhempien asentamista tiealueelle. Putkisillan tai rummun ylitykseen voidaan antaa lupa, jos maapeite on riittävä ja johto ei estä putkisillan tai rummun korjaamista.

Liikenneviraston määräys 16§ Maakaapeleiden asennussyvyys ja suojarakenteet:

Kaapeli on suojattava lisäksi kourulla tai vastaavalla, kun kaapeli kiertää rummun pään.

PERUSTELU: ”Monilla teillä tien luiskissa on useita kaapeleita noin metrin välein. Kun kaapelit kiertävät rummun, kaapelit joudutaan sijoittamaan lähemmäs toisiaan. Tällöin seuraavan kaapelin asentaminen ensimmäisen kaapelin viereen helpottuu, jos ensimmäinen on suojattu kourulla. Kouru suojaa ensimmäistä kaapelia vaurioitumiselta.”

Sähköjohdon tai sen suojamateriaalin vähimmäisetäisyys rummusta on vaakasuunnassa 1,5 m. Jos rummun peitesyvyys ylittää 1 m, vähimmäisetäisyys on 2,0 m. Telekaapelille sallitaan 0,5 m pienempi etäisyys. Jos rummun päällä on vähintään 1,2 m maata, kaapeli voidaan asentaa rummun yli loivaluiskaisella teillä. Maantien alittavaa rumpua kierretäessä, kaapelit pyritään sijoittamaan mahdollisimman lähelle toisiaan. Rumpua kierretäessä kaapelin asennussyvyyden tulee olla vähintään 1,0 m ja kaapeli tulee suojata suojaputkella tai -kourulla.

Jos kaapelin kohdalla rummun päällä on vähintään 1,2 m maata, kaapeli voidaan asentaa rummun yli loivaluiskaisella tiellä. Mikäli kaapeli sijoitetaan rummun yli, tulee telekaapelia jättää kiepille rummun toiselle puolelle rummun vaihtoa varten. Rummun yli sijoitettu kaapeli on tarvittaessa rummun vaihtotyön yhteydessä tehtävä jännitteettömäksi ja siirrettävä pois rummun päältä kaapelin omistajan kustannuksella.

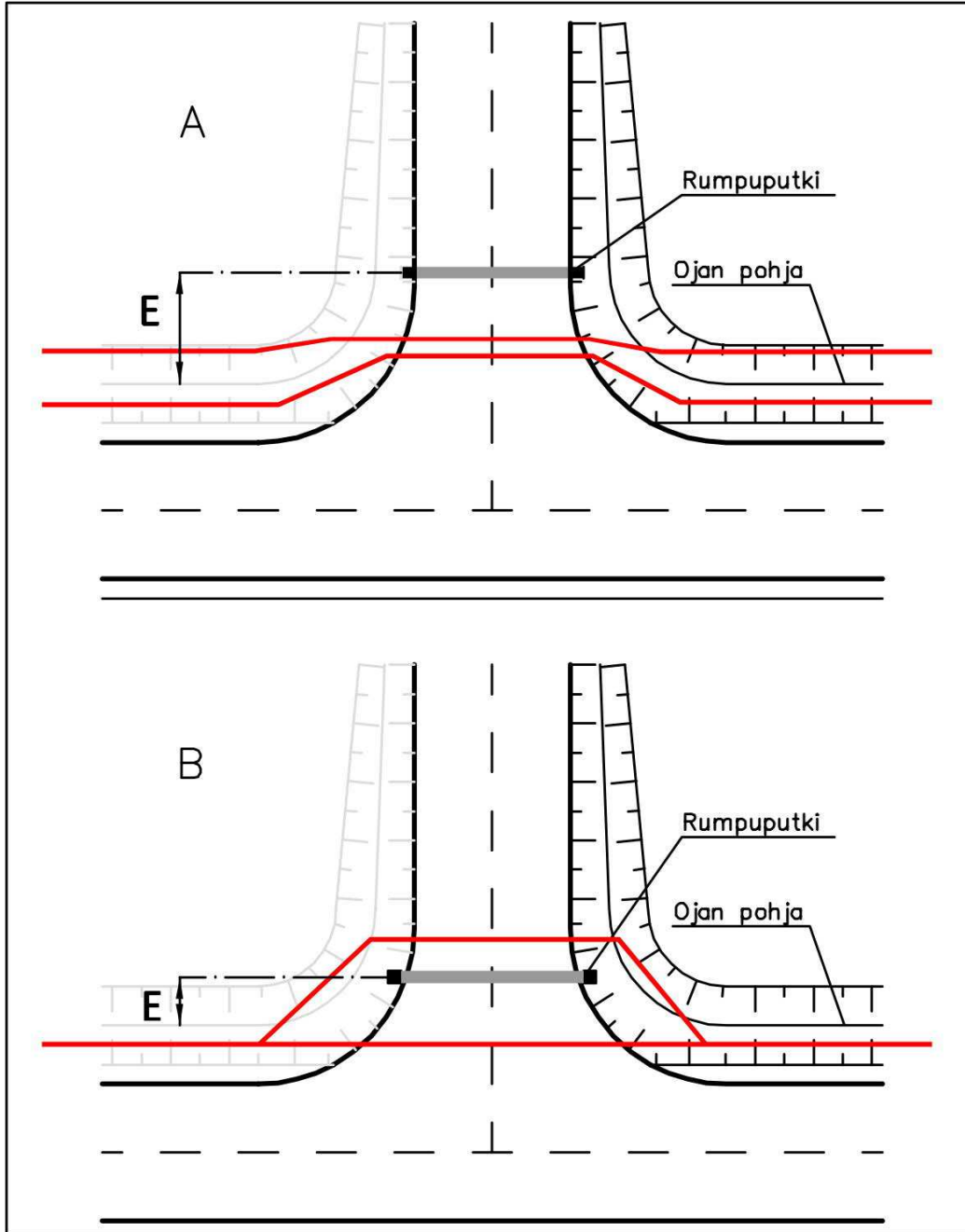
Jos putkisillan peitesyvyys on vähintään 2,0 m kaapelin ja suojausmaterialien vähimmäissyvyys putkisillasta harkitaan tapauskohtaisesti.

2.3.7.3 Liittymärummut

Edellisen kohdan alussa esitetty ote Liikenneviraston määräyksestä koskee myös si-vuojassa olevia liittymärumpuja.

Maa-, metsätalous-, tontti- ja yksityistieliittymissä kaapeli sijoitetaan kuvan 21 mukaisesti. Päivittäiskäytössä olevien tieliittymien katkaisemisesta on sovittava liittymän omistajan tai käyttäjän kanssa.

Maantiet alitetaan kaivamatta tietä auki. Hyvin vähäliikenteisillä sorateilla (KVL alle 100) luvan myöntäjä voi myöntää tästä poikkeuksen.



Kuva 21. Kaapelin sijoitus liittymärummun kohdalla.

Rumpuputken etäisyys tien reunasta ja kaapelin etäisyys tien reunasta ennen liittymää määräävät asennetaanko kaapeli rummun ja tien väliin, vai kiertääkö kaapeli rummun takakautta. Myös päällysteen ulottumismatka liittyvälle tielle voidaan ottaa huomioon. Mikäli liittymän omistajalta on saatu lupa liittymän katkaisuun ja päällysteen rikkomiseen, korjataan päällyste viipymättä vastaavalla päällysteellä.

2.3.7.4 Asennussyvyys, varoitusmerkintä ja suojarakenteet

Liikenneviraston määräys 16§ Maakaapeleiden asennussyvyys ja suojarakenteet:

Tien pituussuuntainen kaapeli on asennettava vähintään 0,7 m:n syvyyteen. Poikkeuksia ovat:

- 1) jyrkkäluiskaisen tien ojan pohja, jossa kaapeli on asennettava vähintään 0,8 m:n syvyyteen, jos oja ei ole vastikään perattu, ja
- 2) osuus, jolla kallio, louhe tai suuret maakivet estävät edellä mainitun asennussyvyyden saavuttamisen, ja käytetään taulukossa 1 tai 2 poikkileikkaustyypille esitettyä syvyyttä ja suojausta. Tätä poikkeusta saa noudattaa vain 13 ja 14 §:ssä tarkoitetulla lyhyellä matkalla. Asennussyvyys kuvaa sähkö- ja telekaapelin alapinnan etäisyyttä maanpinnasta.

Tien poikkisuuntaiset kaapelit asennetaan niin syvälle, että tiealueelle tulevat tien pituussuuntaiset kaapelit voidaan asentaa normaalisyvyyteen poikkisuuntaisen kaapelin yläpuolelle.

Taulukko 1. Kaapelin asennussyvyys ja suojaustapa tiealueella jyrkkäluiskaisella tiellä.

Asennussyvyys (m)	ojan pohja ¹⁾	ulkoluiska ja muu tiealue ojan takana
paljas kallio	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,2...0,29	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,3...0,49	konekaivun kestävä ^{2, 3)}	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: (halkaistu) putki
0,5...0,69	sähkö: muoviputki A ⁴⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: ei suojausta
0,7...0,79	sähkö: muoviputki A ⁴⁾ tele: ei suojausta	ei suojausta
vähint. 0,8	ei suojausta	ei suojausta

1) Ojan pohjaan tai ojan pohjan viereen sijoitettu pituussuuntainen johto enintään 0,5 m vaakasetäisyydellä ojan pohjasta.

2) Kallion tai suuren maakiven pintaan kiinnitetty tai tasatun louheen pintaan tehty betonivalu, sinkitty teräs tai betonikouru tai UV-suojattu massiiviseinäinen muoviputki, jonka seinämäpaksuus on vähintään 9 mm (alle 110 mm putkissa 6 mm) ja rengasjäykkyys on vähintään 60 kN/m². Betonivalun sisällä on oltava kouru.

3) Tämän tapauksen käyttöä on rajoitettu 14 §:ssä lyhyelle matkalle, ja silloinkin vain, kun muut sijaintipaikat eivät ole mahdollisia.

4) Luokan A (N750) muoviputki tai lyhyellä matkalla vastaavan suojan antava vähintään 1 m pituinen kouru tai halkaistu muoviputki. Louheessa putki suojataan murskeella lohkaraiden paineelta.

5) Luokan B (N450 muoviputki tai vastaavan suojan antava kouru).

Poikittaisen kaapelin vähimmäissyvyys luiskan ja tien pinnasta on 0,8 m, jotta myöhemmät tien pituussuuntaiset johdot voidaan asentaa normaalisyvyyteen näiden yläpuolelle. Suositeltava syvyys on 1,0 m.

Liikenneviraston määräys 16§ Maakaapeliden asennussyvyys ja suojarakenteet:

Taulukko 2. Kaapelin asennussyvyys ja suojaustapa loivaluiskaisella tiellä.

Asennussyvyys (m)	sisäluiska	ojan pohja ¹⁾	ulkoluiska ja muu tiealue ojan takana ³⁾
paljas kallio	ei sallittu	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,2...0,29	konekaivun kestävä ^{2, 3)}	konekaivun kestävä ^{2, 3)}	konekaivun kestävä ²⁾
0,3...0,49	muoviputki A ⁴⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: konekaivun k. ²⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: (halkaistu) putki
0,5...0,69	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: ei suojausta	sähkö: muoviputki A ⁴⁾ tele: ei suojausta	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: ei suojausta
0,7...0,79	ei suojausta	ei suojausta	ei suojausta
vähint. 0,8	ei suojausta	ei suojausta	ei suojausta

1) Ojan pohjaan tai ojan pohjan viereen sijoitettu pituussuuntainen kaapeli enintään 1 m etäisyydellä ojan pohjasta.

2) Kallion tai suuren maakiven pintaan kiinnitetty tai tasatun louheen pintaan tehty betonivalu, sinkitty teräs tai betonikouru tai UV-suojattu massiiviseinäinen muoviputki, jonka seinämäpaksuus on vähintään 9 mm (alle 110 mm putkissa 6 mm) ja rengasjäykkyys on vähintään 60 kN/m². Betoni-valun sisällä on oltava kouru.

3) Tämän tapauksen käyttöä on rajoitettu 13 §:ssä.

4) Luokan A (N750) muoviputki tai lyhyellä matkalla vastaavan suojan antava vähintään 1 m pituinen kouru tai halkaistu muoviputki.

5) Luokan B (N450 muoviputki tai vastaavan suojan antava kouru).

PERUSTELU: "Jos betonivalun pinta viettää tielle päin, ojassa betonin pintaa pitkin virtaava vesi voi kokemusten mukaan syövyttää tien sisäluiskaa ja tietä."

PERUSTELU: "Taulukot perustuvat sähkömaakaapeleiden osalta standardiin SFS 6001, jonka mukaan sähkömaakaapelit asennetaan tiealueen ulkopuolella. Jyrkkäluiskaisen ojan pohjalla vaadittua asennussyvyyttä on kuitenkin suurennettu 0,1...0,2 m, jotta ojaan saadaan sen verran perkausvaraa. Standardissa betonivalu on suositus, mutta tässä määräyksessä se on muutettu vaatimukseksi. Konekaivun kestävät suojaukset on määritetty muutenkin täsmällisemmin ja ratkaisuvaihtoehtoja on lisätty. Muoviputkien luokkavaatimuksiin on tehty pieniä tarkennuksia, jotka ylittävät SFS 6001:n vaatimustason. Täsmennykset ovat tarpeen, koska tiealueella on useammin kaivutoimintaa kuin muilla alueilla. Täsmennykset vähentävät työtapaturman vaaraa ja tienpidolle tulevaa haittaa ja parantavat viestintä- ja sähköverkon toimintavarmuutta."

Telekaapeleiden osalta syvyysvaatimus on joissakin tapauksissa hiukan pienempi kuin Viestintäviraston määräyksessä esitetty pääsääntö.

Kaapeli on suojattava lisäksi kourulla tai vastaavalla, kun kaapeli kiertää rummun päin.

PERUSTELU: "Monilla teillä tien luiskissa on useita kaapeleita noin metrin välein. Kun kaapelit kiertävät rummun, kaapelit joudutaan sijoittamaan lähemmäs toisiaan. Tällöin seuraavan kaapelin asentaminen ensimmäisen kaapelin viereen helpottuu, jos ensimmäinen on suojattu kourulla. Kouru suojaa ensimmäistä kaapelia vaurioitumiselta."

Asennussyvyys kuvaa sähkö- ja telekaapelin alapintaa.

Betonilaatan mitat

Suojauksessa käytettävän betonilaatan leveys on 0,6 m ja pituus vähintään 1 m. Pak-suus on niin suuri, että raudoitus mahtuu.

Betonivalun pinta muotoillaan tieltä poispäin viettäväksi.

Sijoitus ja suojaus valaisinpylvään kohdalla

Liikenneviraston määräys 16§ Maakaapeliden asennussyvyys ja suojarakenteet:

Valaisinpylvään vieressä sähkö- ja telekaapeli on sijoitettava vähintään 1,0 m etäisyy-delle pylväästä. Sijoitettaessa lähemmäs, kaapeli on suojattava valaisinpylvään kohdal-la 3 m matkalla luokan A muoviputkella tai maan pinnan tuntumaan sijoitetulla betoni-laatalla.

Törmäyksen jälkeen jalustaa vaihdettaessa kaapelin kaivajan tai kaapelinäytön tekijän on vaikea erottaa jännitteistä kaapelia jalustaan liittyvän jännitteettömän valaistusjoh-don mahdollisesta kiepistä.

2.3.7.5 Sähkökaapeleiden varoitusverkko

Liikenneviraston määräys 18§ Sähkökaapeleiden varoitusverkko:

Tiealueella sähkömaakaapelin kohdalle asennetaan 0,3 metrin levyinen keltainen varoi-tusverkko, joka asennetaan joko levitettynä tai köysimäisenä jäljempänä esitettyjen määräysten mukaisesti. Yhden 0,3 metrin levyisen verkon sijaan voidaan käyttää kahta vierekkäin asennettua 0,2 metrin levyistä verkkoa.

Loivaluiskaisella tiellä verkko on asennettava aurattaessa ja kaivettaessa 0,1...0,15 m syvyyteen levitettynä. Ulkoluiskassa verkko voidaan asentaa myös köytenä aurauksen yhteydessä, kun kaapelin etäisyys tien reunasta on pitkällä matkalla yli 3,5 metriä.

Jyrkkäluiskaisen tien ulkoluiskan takana olevalla 1 metrin levyisellä tasanteella ja leve-än ulkoluiskan yläosassa vähintään 1 m etäisyydellä sivuojan pohjasta varoitusverkko on asennettava levitettynä. Muissa jyrkkäluiskaisen tien tiealueen kohdissa (ojan poh-jassa ja edellä kuvatun tasanteen ja tiealueen rajan välissä) verkko voidaan asentaa köytenä aurattaessa.

Köysimäisenä aurattava verkko on ohjattava niin, että se jää joka kohdassa varmuudella vähintään 0,2 metriä sähkökaapelin yläpuolelle, kun kaapeliura on täyttynyt. Verkon ja kaapelin välinen etäisyys on varmistettava paikoin kaivamalla verkko esiin, kun kaapeliura on täyttynyt ja tiivistynyt. Jos havaitaan, että verkko on painunut liian lähelle kaapelia, asennetaan uusi varoitusverkko oikeaan korkeustasoon erillisenä toimenpiteenä.

Ojan pohjassa kaivettaessa varoitusverkko on levitettävä avattuna 0,2...0,3 metriä kaapelin yläpuolelle tai, jos kaapeli on suojaputkessa, 0,2 metriä suojaputken yläpuolelle. Suojaputken tai kaivun kestävän suojauksen kohdalla jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjassa varoitusverkko ei saa kuitenkaan tulla alle 0,3 metriä etäisyydelle ojan pohjasta, missä se estäisi ojan perkaamisen. Betonivalun päälle ei asenneta varoitusverkkoa, jos maapeitteen paksuus on alle 0,2 metriä.

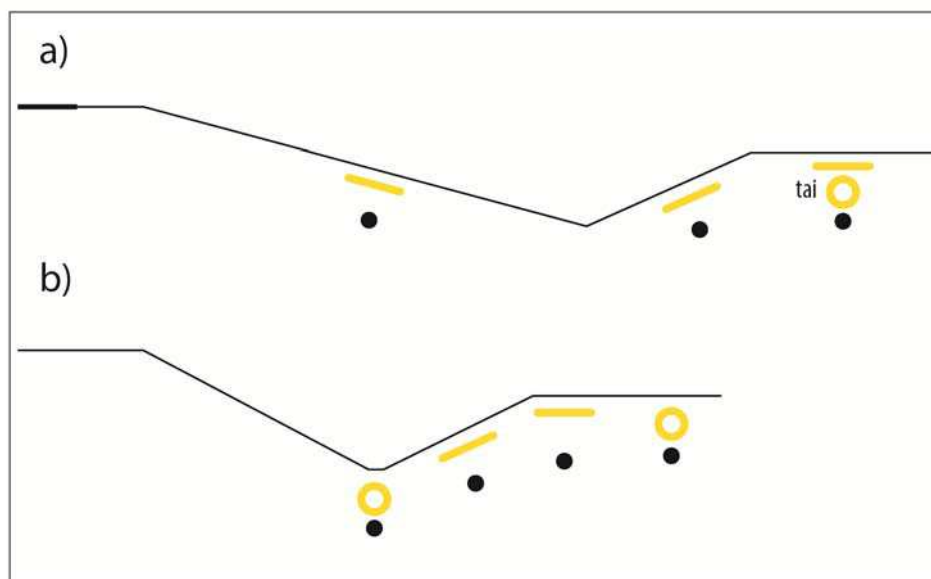
PERUSTELU: "Loivaluiskaisen tien luiskiin ja jyrkkäluiskaisen tien sivuojan ulkoluiskan takana olevalle 1 m levyiselle tasanteelle sijoitetaan paljon liikennemerkkejä, muita tien varusteita ja myöhemmin uusia kaapeleita. Liikennemerkkien pystytysalueella verkko asennetaan levitettynä lähelle maanpintaa, jotta merkin pystyttäjän ja seuraavan kaapelin asentajan on helppo havaita kaapelin sijainti ja sijoittaa merkki tai kaapeli riittävälle etäisyydelle kaapelista. Ilman verkkoa kaapelin varominen perustuu kaapelin etsimiseen kaapelin ilmaisimella. Siinä yhteydessä kaapelin arvioitu sijainti merkitään maahan. Varovaisen kaivun alue on 2 m levyinen vyöhyke, joka seuraa merkittyä viivaa.

Verkon käyttö kaventaa varovaisen kaivun aluetta sähkökaapelin kohdalla. Verkon keskilinja on kaikissa tapauksissa sama kuin kaapelin keskilinja. Verkko helpottaa kaapelin paikan tunnistamista myös kaapelin mutkien kohdalla. Verkko varoittaa siinäkin tapauksissa, kun tieto kaapelin sijainnista on ymmärretty väärin esimerkiksi sen vuoksi, että kaapelin sijaintitietojen kysyjä on ilmoittanut kaivupaikan sijainnin väärin. Tiealueella toimii myös muita kuin ammattilaisia, kuten postilaatikkoa pystyttäviä yksityishenkilöitä, jotka eivät ole tietoisia Sähkömarkkina- ja Tietoyhteiskuntakaaren pykälistä, joissa edellytetään kaapeleiden selvittämistä ennen kaapeleita vaarantavaa työstä.

Verkon levittäminen kaivamalla tehtyyn kaivantoon ei aiheuta merkittäviä lisäkustannuksia varoitusnauhaan verrattuna. Verkon levittäminen kaapelin aurauksen yhteydessä edellyttää kalliita lisätyövaiheita vain, jos verkon levitystä ei hoideta koneellisesti. Kesäkuussa 2016 markkinoille on ollut ainakin yksi verkon levittämiseen tarkoitettu laite, jolla verkko voidaan levittää aurauksen yhteydessä tai luiskan tasoittamisen yhteydessä. Koneellisen levityksen helpottamiseksi määräys sallii 0,3 m levyisen verkon korvaamisen kahdella 0,2 m verkolla, jotka asennetaan rinnakkain.

Muilla kuin liikennemerkkien pystyttämiseen käytetyillä alueilla verkon saa asentaa avaamattomana kaapelin aurauksen yhteydessä. Tällöin voidaan käyttää tavallisia kaapeliauroja. Kaivaja huomaa köytenä auratun verkon helpommin kuin varoitusnauhan. Köytenä auratun verkon ongelmana on se, että aurauksen täytyessä maalla köytenä oleva verkko painuu helposti kaapelia vasten, jolloin verkko ei varoita kaivajaa kunnolla. Ilmiö on tavallinen myös varoitusnauhaa käytettäessä. Tästä syystä verkon toteutunut syvyys kaapeliin nähden on todettava koekuopista, kun kaapeliura on täyttynyt osittain tai kokonaan maalla. Jos verkko on liian syvällä, on asennettava uusi määräyksen mukaiseen syvyyteen mahdollisimman tarkasti kaapelin kohdalle.

Oikealla syvyydellä oleva verkko on em. syistä tarpeen rajoittamaan haittaa tienpidolle ja vaaraa tiealueella työskenteleville. Tiealueella tehdään kaivutöitä selvästi useammin kuin muilla alueilla."



Kuva 22. Sähkökaapelin varoitusverkon sijainti tiealueella.
a) Loivaluiskaisella tiellä verkko asennetaan auratessa ja kaivaessa 0,1...0,15 m syvyyteen avattuna. Ulkoluiskassa verkko voidaan asentaa myös köytenä aurauksen yhteydessä, kun kaapelin etäisyys tien reunasta on pitkällä matkalla yli 3,5 metriä.
b) Jyrkkäluiskaisen tien ojassa varoitusverkko asennetaan köytenä aurauksen yhteydessä. Ulkoluiskan takana olevalla 1 m levyisellä tasanteella ja leveään ulkoluiskan yläosassa vähintään 1 m etäisyydellä ojan pohjasta verkko asennetaan 0,1...0,15 m syvyyteen levitettynä. Etäämpänä ulkoluiskan takana verkko voidaan asentaa myös köytenä aurattaessa.

Verkon keskilinja on kaikissa tapauksissa sama kuin kaapelin keskilinja.

2.3.7.6 Telekaapeleiden varoitusnauha

Liikenneviraston määräys 17§ Telekaapeleiden varoitusnauha:

Telekaapeleiden yläpuolelle on asennettava varoitusnauha niin, että se on lopputilanteessa vähintään 0,2 m kaapelin yläpuolella, mutta ojan pohjassa vähintään 0,3 m ojan pohjasta ja muualla vähintään 0,1 m maan pinnasta.

PERUSTELU: "Tiealueella tehtyjen kaivutöiden yhteydessä on huomattu, että auraamalla asennettujen telekaapeleiden varoitusnauha on usein painunut kaapelia vasten. Tällöin se ei varoita kaivajaa. Auraustekniikkaa ja lopputuloksen seurantaa on parannettava niin, että varoitusnauha toimii kaapelivahinkoja ehkäisevällä tavalla myös auraamalla asennettujen kaapeleiden kohdalla. Tämä on merkittävä kiristys aikaisempaan käytäntöön, jossa aurattaessa varoitusnauha usein painuu lähelle kaapelia, vaikka se alun perin ohjataan 0,3 m kaapelin yläpuolelle."

2.3.8 Maakaapeli tiealueen ulkopuolella

Tiealueen ulkopuolella sähkömaakaapelit suojataan standardin SFS 6000-8-814 mukaisesti. Suojauksia on kuvattu myös Energiateollisuus ry:n verkostosuosituksessa RK 1:14 Maakaapeliverkon rakentamisen vaatimukset 0,4 - 45 kV.

Suojaustapa riippuu kaapelin asennussyvyydestä:

- $h > 0,7$ m: merkkinauhan vähimmäisetäisyys maan pinnasta 0,2 m ja kaapelista 0,2 m.
- $0,5 < h \leq 0,7$ m: luokan C (L450) suojaputki
- $0,3 < h \leq 0,5$ m: luokan B (N450) suojaputki, piha- ja puistoalueilla luokan A (N750) suojaputki
- Luokan A muoviputki, betonivalu tai muu vastaavan suojan antava ympäristön rasitukset ja tarvittaessa satunnaisen liikennöinnin kestävä suojaus.

Kirjaimet A...C viittaavat standardiin SFS 6000. Lisäksi hyväksytään muut vähintään samantasoiset putket, kourut ja laatat.

Vaatimuksia sovelletaan tiealueella jäljempänä esitetyin täydennyksin.

Telekaapeli asennetaan tiealueen ulkopuolella yleensä vähintään 0,5 m asennussyvyteen.

2.3.9 Maakaapeleiden sijaintitiedot

Kaapelin asennushetkellä tai sen jälkeen mitatuista koordinaateista ei vielä nykytekniikalla saada helposti tarkkoja. Virhe on tavanomaisessa differentiaalikorjatussa GPS-havainnossa 2 metrin luokkaa. Myös myöhemmin kaivutöitä tekevän paikannusmittauksissa on sama virhe. Virhettä voidaan pienentää paikalle tuodulla tukiasemalla tai käyttämällä geodeettisia menetelmiä. Kaapelin sijainti voidaan esittää myös etäisyytenä tien keskilinjasta tai kaapeli voidaan paikantaa tarkalla GPS-laitteella, jonka mittatarkkuus on 0,2 metriä. Kaapelin sijainti tai koordinaatit merkitään 1:500 mittakaavan karttaan, jos sellainen on käytettävissä.

Kaivajalla on velvollisuus selvittää maakaapeleiden sijainti ennen kaivamista. Käytännössä maakaapelin sijainti selvitetään seuraavasti:

1. Selvitetään kaapeleiden omistajat tai niiden sijaintipalvelua tarjoavat yritykset. Sähkömaakaapeleita on kullakin alueella nykyisin yleensä vain yhdellä verkkoyhtiöllä, mutta teleoperaattoreita voi olla useita.
2. Omistaja antaa karttojensa tai koordinaattiansa perusteella karkean sijaintitiedon.
3. Sijaintidokumenttien perusteella arvioidaan, missä paikoissa kaapeleiden sijainti on määritettävä paikannuslaitteella maastossa.

Joidenkin jakeluverkon haltijoiden ja teleoperaattoreiden kaapelien sijaintitietoja saa keskitetyistä kaapelitietopalveluista, mutta kattavan tiedon saamiseksi joudutaan tiedot varmistamaan useilta verkonhaltijoilta. Kaapelikartoista ei yleensä nykyisin maaseudulla saada selville kaapelin tarkkaa sijaintia: Kun mittakaava on normaali 1:2000, kaapelin siirtyminen 1 metriä kauemmaksi tien reunasta näkyy 0,5 mm:n siirtymänä kaapelia kuvaavassa viivassa, jos kartta on erittäin tarkasti tehty. Käytännössä kaapelin sijainti määritetään kaapelinpaikantimella. Maastossa kaapelinpaikantimella mitatun

sijainnin molemmin puolin on 0,5...1,5 metrin suojavyöhyke, jossa on kaivettava varovasti, ensisijaisesti lapiolla tai harjalla. Syvällä olevien johtojen sijaintitieto on epätarkin. Joissakin taajamissa kaapelit on esitetty 1:500 mittakaavaisella tai tarkemmalla kartalla ja kunta on yleensä järjestänyt kattavan kaapelitietopalvelun. Suojavyöhykettä voidaan pienentää edellä mainitusta, jos kaapelin sijainti määritetään asennusvaiheessa tarkalla GPS-laitteella, takymetrillä tai vastaavalla, ja kaapelin sijainti osoitetaan näyttövaiheessa samalla tarkkuudella.

Rakennustyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin kaapelin sijainti on merkitty maastoon.

2.3.10 Sähkö- ja telekaapeleiden asentaminen samaan kaivantoon

Valokuituun perustuvissa telekaapelissa tai sen ulkopinnassa tulee olla metallilanka, -nauha tai -vaippa, jonka avulla kaapelin paikka voidaan havaita kaapelin ilmaisimella maan pinnalta. Poikkeuksena ovat sähköverkon ohjaamisessa käytetyt kaapelit, jotka sijoitetaan koko matkalla aivan sähkökaapelin viereen. Metalliosa voi olla tarpeen myös vahvikkeena, jotta kaapeli voidaan asentaa auraamalla.

Valokuituun perustuvan telekaapelin ja sähkökaapelin välille ei tarvita normaalisti suojatäisyyttä. Telekaapelin omistajalta on kuitenkin syytä varmistaa, onko näin.

Kuparijohtimia sisältävän telekaapelin vähimmäisetäisyys sähkömaakaapelista on 0,3 m.

2.4 Puistomuuntamot ja kaapelinjakokaapit ja kaapelijatkot

2.4.1 Maan pinnalle ulottuvat rakenteet

Liikenneviraston määräys 11§ Maan pinnalle ulottuvat rakenteet:

Maanpäällisistä rakennetta ei saa sijoittaa näkemäalueelle niin, että se muodostaa näkemäesteen.

Jos törmäyksissä vaarallisina pidettäviä maanpäällisiä rakenteita joudutaan valta- ja kantateillä sijoittamaan lähemmäs tietä kuin ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** sallitaan, ne tulee tehdä törmäysturvallisista rakenteista.

2.4.2 Puistomuuntamon sijoittaminen

Liikenneviraston määräys 11 § Maan pinnalle ulottuvat rakenteet:

Maanpäällisistä rakennetta ei saa sijoittaa näkemäalueelle niin, että se muodostaa näkemäesteen.

Puistomuuntamo, vesihuoltoverkoston pumppaamo ja muut yli 1 m³:n suuriset vaikeasti siirrettävät, törmäyksessä vaaralliset maanpäälliset rakennukset tai rakenteet on sijoitettava tien suoja-alueen ulkopuolelle siten, ettei maantieltä suistuva ajoneuvo voi törmätä siihen. Sijoittaminen maantien suoja-alueelle on hyväksyttävää vain erityisistä syistä. Kulku rakennukseen on järjestettävä olemassa olevan tai tätä varten rakennettavan yksityistien tai muun liittymän kautta.

PERUSTELU: ”Satunnainenkin auton pysäköinti maantielle aiheuttaa vaaraa liikenteelle. Suomen maanteilla on hyvin tiheästi liittymiä, joihin auton voi pysäköidä. Uuden liittymän rakentaminen ei ole kallista. Pääteille pysäköinti on kielletty etuajo-oikeutta koskella liikennemerkillä.”

Jos törmäyksissä vaarallisina pidettäviä maanpäällisiä rakenteita joudutaan valta- ja kantateillä sijoittamaan lähemmäs tietä kuin ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** sallitaan, ne tulee tehdä törmäysturvallisista rakenteista.

Nopean liikenteen teitä (≥ 80 km/h) aurattaessa lumi lentää 7–10 metrin etäisyydelle tien reunasta. Aurasukuorman suurus on esitetty liikennemerkkien rakennetta koskevissa ohjeissa.

Puistomuuntamon sijoituspaikkaa valitessa on otettava huomioon huoltotoimenpiteiden vaatimat tieyhteydet. Huoltoyhteydet hoidetaan ensisijaisesti olemassa olevien tieyhteyksien kautta. Mikäli puistomuuntamo tarvitsee uuden yksityistieliittymän maantiehen, se vaatii erillisen liittymäluvan.

2.4.3 Puistomuuntamon tarvitsemat luvat

Mikäli puistomuuntamo sijoitetaan poikkeuksellisesti tiealueelle, se tarvitsee maantielain 42 §:n mukaisen luvan, joka koskee tiealueeseen kohdistuvaa työtä sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamista tiealueelle. Maantielain 42 §:n mukainen lupa voidaan hakea samalla, kun haetaan lupaa sähköjohdon tai kaapelin sijoittamiselle tiealueelle, ja lupa liitetään näitä koskevaan sopimukseen. Muutoin lupa on haettava erikseen.

Suoja- tai näkemäalueelle sijoitettava puistomuuntamo vaatii tienpitoviranomaisen poikkeamispäätöksen.

Maantielain 44 §:n 2. momentin mukaan rakennusta ei saa pitää suojaluokalla. Maantielain 45 §:n 1. momentin mukaan rakennusten pitäminen on kielletty suojaluokan ulkopuolellakin sellaisella alueella, jolla näkemäalan vapaana pitäminen sitä rajoittavista esteistä on tarpeen liikenneturvallisuuden vuoksi. Maantielain 46 §:n mukaan maantien suojaluokan ja näkemäalueella ei saa pitää sellaista varastoa, aittaa taikka muuta rakennelmaa tai laitetta, josta tai jonka käytöstä aiheutuu vaaraa liikenneturvallisuudelle tai haittaa tienpidolle. Maantielain 47 §:n mukaan tienpitoviranomainen voi erityisistä syistä myöntää poikkeuksen 44–46 §:ssä tarkoitetusta kiellosta, jos se harkitsee, että liikenneturvallisuus ei vaarannu eikä tienpidolle aiheutuisi muuta kuin enintään vähäistä haittaa. Poikkeamispäätökseen voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

Poikkeamispäätöstä voidaan hakea joko samalla, kun haetaan johtojen sijoittamislupaa maantiealueelle tai päätöstä voidaan hakea erikseen.

Jos pysäköintitarve muuntamon kohdalla on toistuvaa tai maantielle pysäköinti haittaisi tai vaarantaisi liikennettä, tarvitaan liittymä tai levike pysäköintiä varten. Mikäli puistomuuntamolle rakennetaan uusi liittymä tai levike, verkonhaltija tarvitsee myös liittymäluvan, jota haetaan siltä ELY-keskukselta, jonka alueella muuntamo sijaitsee. Jos liittymää ei rakenneta, pysäköinti muuntamon kohdalla on sallittu vain hyvän näkyvyyden kohdalla tai ennestään olevalla levikkeellä. Myös liikennemerkki "etuajo-oikeutettu tie" kieltää pysäköinnin.

Maantielain 37 §:n 2. momentin mukaan lupa yksityisen tien liittämiseksi maantiehen on myönnettävä, jos liittymä on tarpeen kiinteistön käyttämiseksi ja liittymä sekä sen sijainti on sellainen, ettei liikenneturvallisuus liittymän eikä sen käyttämisen takia vaarannu. Lupa voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

Maantielain 37 §:n 1. momentin mukaan, mikäli kysymys on liittymäkiellon alaisesta maantiestä, tienpitoviranomainen voi antaa luvan yksityisen tien liittämiseen kiellon alaiseen maantiehen taikka kielletyn liittymän käyttämiseen ja liittymän käyttötarkoituksen muuttamiseen, jos kiinteistön tarkoituksenmukainen käyttö sitä vaatii eikä liittymästä eikä sen käyttämisestä aiheudu vaaraa liikenneturvallisuudelle. Lupa voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

Jos puistomuuntamo sisältyy lupahakemukseen ja muuntamon sijoittaminen tiealueelle on maantielain 42 §:n mukaan mahdollista, tienpitoviranomainen perii ainoastaan yhden ELY-keskuksen maksullisista suoritteista annettuun asetukseen (VN:n asetus ELY-keskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista) perustuvan maantielain 42 §:ssä tarkoitettua lupaa koskevan lupamaksun. Mikäli lupahakemus

koskee ainoastaan puistomuuntamoa, sen sijoittamisesta peritään kyseinen lupamaksu. Kummassakin tapauksessa liittymäluvasta peritään erillinen maksu.

Jos tienpitoviranomainen myöntää maantielain 47 §:n mukaisen poikkeuksen ja antaa liittymäluvan se tehdään aina erillisenä ja tehdään muutos myös sopimukseen/lupapäätökseen. Päätöksistä peritään valtioneuvoston asetuksen mukaiset lupamaksut.

Jos lupahakemus koskee ainoastaan puistomuuntamoa, tienpitoviranomainen laatii erillisen poikkeamispäätöksen ja liittymäluvan, joista molemmista peritään lupamaksu.

2.4.4 Kaapelinjakokaapit

Liikenneviraston määräys 11§ Maan pinnalle ulottuvat rakenteet:

Maanpäällisistä rakennetta ei saa sijoittaa näkemäalueelle niin, että se muodostaa näkemäesteen.

Kaapelinjakokaapit, vesihuoltoverkoston venttiilit, muut tilavuudeltaan enintään 1 m³:n suuruiset hallintalaitteet sekä palopostit voidaan sijoittaa myös tiealueelle, jos ne mitoitetaan kestämaan auratun lumen paine ja edustat käsitellään pysyvästi niin, että vesakkoa ei tarvitse raivata niiden vierestä. Ensisijaisesti nämä rakenteet on sijoitettava tiealueen rajalle niiton ja vesakonraivauksen piirissä olevan alueen ulkopuolelle.

Maanpäällisiä rakenteita ei saa sijoittaa paikkaan, johon välivarastoidaan lunta. Näitä paikkoja ovat liittymien ympäristöt ja tien sekä jalankulku- ja pyörätien alle 4 metrin levyiset välialueet. Muissakin paikoissa alle 1,4 metrin korkuiset jakokaapit ja muuta alle 1m³ arat rakenteet on merkittävä vähintään 1,5 m korkuisella merkkitangolla. Matalat venttiilit on suojattava lisäksi putkikehikolla. Suositeltava merkkitangon korkeus on 2 metriä, kun kasvillisuus tai lumikinos voi kasvaa korkeaksi.

Jos törmäyksissä vaarallisina pidettäviä maanpäällisiä rakenteita joudutaan valta- ja kantateillä sijoittamaan lähemmäs tietä kuin ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** sallitaan, ne tulee tehdä törmäysturvallisista rakenteista.

Sijainti valitaan niin, että niistä ei ole vaaraa liikenteelle eikä tarpeetonta haittaa tienpidolle. Kaappia ei saa sijoittaa esimerkiksi aurauslumen varastointiin tarkoitettuun paikkaan.

2.4.5 Telekaapelin jatkoskaivot

Kaapelijatkot ovat tavallisesti maanvaraisia tai kevyeen kaapelikaivoon sijoitettuja. Osa kaapeleista päätetään suojakaappiin, joka voi sijaita maassa tai pylväässä.

Valokuitukaapelin jatkos tehdään ensisijaisesti kaapelikaivoon. Se sijoitetaan loivaluiskaisilla teillä yleensä sisäluiskaan kaapelireitille ja upotetaan niin, että sen kannen päälle tulee maata noin 0,2 m. Kaapelin syvyys on vähintään 0,7 m. Jatkoksen yhteyteen tulee aina kaapelikieppi, jonka halkaisija on suuruusluokaltaan 1 m. Kaivoja käytettäessä kiepit sijoitetaan kaivoon. Kaivo tai kiepit kartoitetaan ja lisäksi ne yleensä merkitään maanalaisilla hakulaitteen merkkiantenneilla. Niitä käytetään myös muiden poikkeamien, kuten esimerkiksi putken päiden, rumpujen kiertojen yms. merkitsemiseen.

Kaapelikaivo on muovia tai betonia ja sen sisähalkaisija on yleensä 1...1,2 m, mutta kansi voi olla pienempi. Syvyys on noin 1 m.

Kaapelin jatkos voidaan tehdä jatkos- tai haaroituskaappiin, johon kaapeli viedään kohtisuoraan ojan ali vähintään 0,8 m syvyydessä ja suojataan suojaputkella tai –kourulla vähintään 1 m ojan pohjan ohi ulkoluisikan alle. Poikkittaisen kaapelin reitin kartoittaminen ja merkkiantennien käyttö on erityisen tärkeää myöhempiä aurauksia ajatellen. Kaappi on sijoitettava kohdan 2.4.4 mukaisesti.

Aikaisemmin jatkosten viereen jätettiin kaapelikieppi ilman kaivoa. Näin ei enää menettellä, koska kieppi katkastaan herkästi tienpidon tai seuraavan kaapelin asentamisen yhteydessä.

2.5 110 kV johdot

2.5.1 Ilmajohdot

Normaalisti 110 kV:n johdot sijoitetaan kaavassa osoitettuun paikkaan. Johdot sijoitetaan yleensä niin, että niiden huollossa voidaan tukeutua alueen maantie- ja yksityistieverkkoon. Taajama-alueilla johdot sijoitetaan yleensä samaan maastokäytävään liikenneväylien kanssa, jotta taajamarakenne ei pirstoudu. Vilkasliikenteisten teiden käyttöä huoltotoissa on vältettävä.

Liikenneviraston määräys 19§ Ilmajohdojen pylvää:

Kun tien liikennemäärä on enemmän kuin 350 ajoneuvoa/vrk tai tien nopeustaso on vähintään 80 km/h tai ilmajohdon jännite on vähintään 110 kV, pylväiden liikenteelle aiheuttamaa törmäysvaaraa on vähennettävä seuraavin keinoin:

- 1) Pylväänä käytetään törmäysturvallista pylvästä tai
- 2) Rakenteet sijoitetaan törmäyksen kannalta riittävän etäälle ohjeen **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** mukaisesti tai
- 3) Rakenteet sijoitetaan riittävä pitkän kaiteen taakse. Kaiteen ominaisuudet, pituus sekä kaiteen ja pylvään välissä vaadittava joustovara on määritelty ohjeessa **Tiekaiteiden suunnittelu**.

PERUSTELU: "Suistuvan auton törmäys on sitä todennäköisempi ja vaarallisempi, mitä lähemmäs tietä pylväs sijoitetaan. Vaaraa voi vähentää myös törmäysturvallisia pylviä käyttämällä tai sijoittamalla pylvää riittävän pitkän kaiteen taakse."

Kun 110 kV johtoja sijoitetaan samaan maastokäytävään vilkasliikenteisen tien kanssa, hyvä sijaintipaikka on

- leikkausten ulkoluisikan päällä
- korkean penkereen vieressä, kun penkereen reunassa on raskaan ajoneuvon pidättävä kaide
- olemassa olevan riittävän pitkän kaiteen takana maavallin päällä.

Johtojen sijaintipaikkaa suunniteltaessa tulee lisäksi ottaa huomioon todennäköiset tien leventämiset ja meluvallin, jalankulku- ja pyöräilytien rakentamisen ym. todennäköisyys sekä muut kohdissa 2.2.1...2 esitetyt asiat. Ks. kohta 2.3.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.

Turvaetäisyys tien reunasta pylvääseen ja harukseen on esitetty Liikenneviraston ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu**. Etäisyysvaatimus riippuu mm. tien liikennemäärästä ja nopeustasosta. Esimerkiksi, kun liikennemäärä on yli 6000 ajon./vrk, ja nopeustaso 100 km/h ja tien viereinen maanpinta on samalla tasolla kuin tienpinta, ohjeen vaatima 1,5-kertainen turva-alue ulottuu 13,5 metrin päähän tien reunasta. Kun maanpinta on yli 1 metriä tien pintaa alempana, turva-alue ulottuu 9 metrin päähän sisäluiskan alareunasta. Kun tie on leikkauksessa tai pylväs on luiskakaltevuudeltaan 1:1,5 tai 1:2 vallin päällä, ohjeen edellyttämä turvaetäisyys on pienempi. Vaarallisia esteitä ei saa kuitenkaan järjestelmällisesti tuoda juuri turva-alueen rajalle, koska osa suistuvista autoista suistuu turva-alueen ulkopuolelle. Vaatimus koskee myös haruksia. Vallin käyttö on suositeltavaa, vaikka turvaetäisyysvaatimus täytyisi.

Jos turvaetäisyys alittuu, törmäykset 110...400 kV:n johdon pylvääseen, harukseen tai perustukseen estetään kaiteella. Kaiteen törmäyskestävyysluokka ja pituus määritellään Liikenneviraston ohjeessa **Tiekaiteiden suunnittelu**. Vilkasliikenteisillä teillä ohje vaatii kaidetyypin, joka estää myös kuorma-autojen suistumisen. Tavanomainen tiekaide ei estä kuorma-autojen suistumisia. Tavanomainenkin tiekaide riittää vilkasliikenteiselläkin tiellä, jos pylväs ja harukset sijoitetaan vallin tai vähintään 1,5 m maan pinnan yläpuolelle ulottuvan betoniperustuksen päälle tai mitoitetaan muuten kestämaan kuorma-auton törmäys 50 km/h tai 70 km/h nopeudella. Ohjeen mukaan kaide aloitetaan yleensä 20...72 metriä ennen rakennetta.

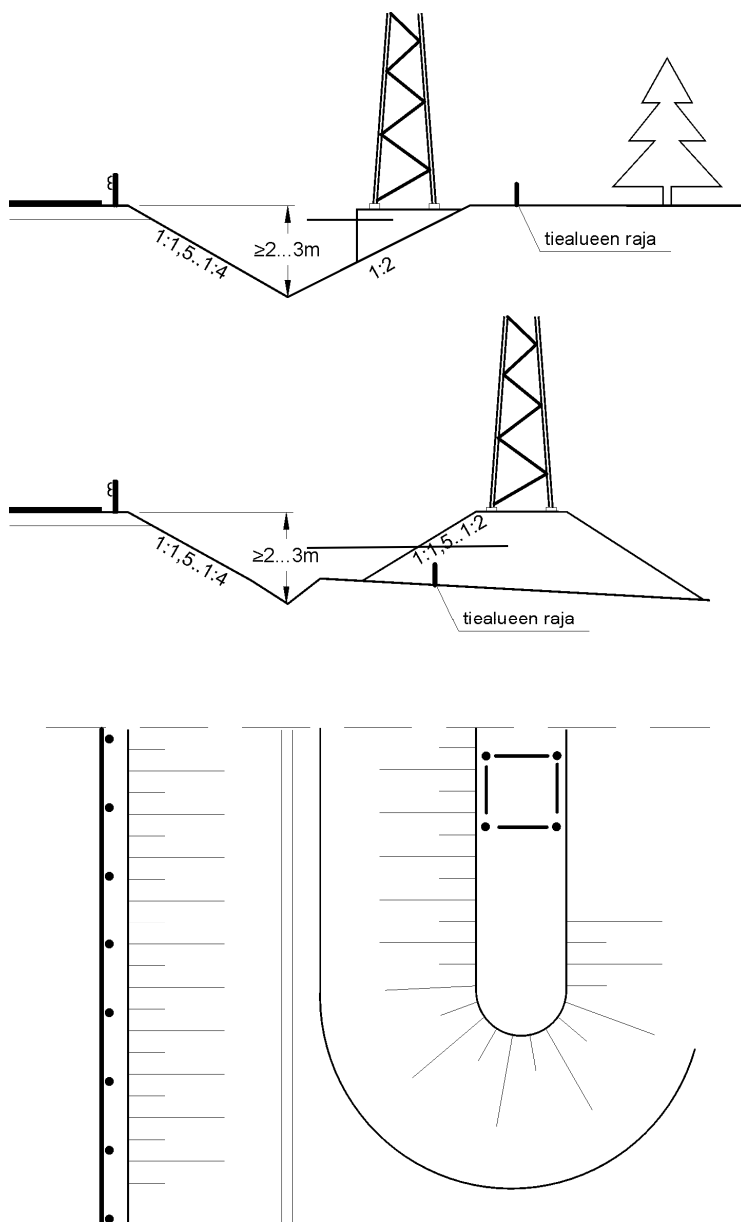
Pylväitä tai haruksia ei saa sijoittaa lähellä liittymää, koska liittymään sijoitetut kaarevat teräskaiteet eivät estä autojen törmäyksiä kunnolla ja betonikaiteisiin voidaan osua törmääjän kannalta liian jyrkässä kulmassa. Eritasoliittymissä silmukkarampin keskellä on usein suhteellisen turvallinen paikka pylväälle. Liittymissä ja muissa tiealueen lähellä olevissa sähköjohdon kulmakohdissa on usein vaikea löytää sopivaa paikkaa haruksille. Tarvittaessa kulmapylväät toteutetaan ilman harusta, vaikka harukseton teräsristikopylväs on selvästi esimerkiksi puisia pylväitä kalliimpi.

Suunniteltaessa ilmajohtojen sijaintia otetaan muiden tekijöiden lisäksi huomioon myös johdon vaikutus maisemaan. Maiseman kannalta vältettäviä paikkoja ovat

- järvenrannat
- kulttuurihistoriallisesti tai muuten erityisen arvokkaat maisemakohdat
- tien varsi siten, että tien ja johdon väliin jää 10...20 metrin levyinen metsäkaistale, elei tuleva jalankulku- ja pyöräilytie tai toinen ajorata tätä edellyttä.

Kohta 2.3.3.2 on ote Liikenneviraston määräyksestä. Sen 7 § Sijaintipaikan rajoituksia on otettava huomioon.

110 kV ilmajohdon johtimen vähimmäisetäisyys tien pinnasta Liikenneviraston määräyksen taulukon 3 mukaisesti.



Kuva 23. Vallin päälle sijoitettu 110 kV:n johdon pylväs. Vallin sivulla tienpuoleisen luiskan kaltevuus on 1:1,5 tai vallin päässä 1:3. Kaiteen takana sallitaan myös ylemmän poikkileikkauksen mukainen betoniperustus. Alemmassa poikkileikkauksessa ei tarvita kaidetta, jos tien luiska on loiva ja tien ja pylvään välillä on riittävä turvaetäisyys. Vallin korkeus on yleensä 2...3 m, mihin lasketaan myös ojan ulkoluiskan korkeus. Vallin täyskorkuinen osuus alkaa vähintään 20 m ennen suojattavaa rakennetta tulosuunnassa tai tulosuunnissa.

2.5.2 110 kV maakaapelit

110 kV:n maakaapelin sijoittaminen tiealueen reunaan tulee kysymykseen taajamien ahtaissa paikoissa tai jossa vaihtoehtoisia reittejä ei ole. 110 kV:n maakaapelit suojataan aina betonilaatalla tai alituksissa teräksisellä suojaputkella (liite 5). Asennussyvyys on normaalisti 1,0 m. Asentamisen jälkeen haitta tienpidolle on kohtalaisen pieni, koska kaapeli ja suojalaatta tulevat kohtalaisen syvälle. Vähimmäisetäisyys valo-ohjatun liittymän ilmaisinsilmukasta on 5 m, ettei johdon magneettikenttä sekoita ajoneuvojen tunnistamista.

3 Johtoreitin esiselvitykset ja lupaprosessi

3.1 Telekaapeliverkko ja sähkön jakeluverkko

3.1.1 Alustava yhteydenpito

Liikenneviraston määräys 4§ Tienpidon ja tieliikenteen huomioon ottaminen:

Edellä 1 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettut rakenteet on suunniteltava niin, että normaali tienpito ja liikenne eivät aiheuta niihin vaurioita, eivätkä ne aiheuta liikenteelle vaaraa tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle. Suunnittelussa on otettava huomioon:

- 1) lumen auraaminen, koska se lisää roudan tunkeutumissyvyyttä ja lentävä lumi aiheuttaa kuormia maanpäällisiin rakenteisiin;
- 2) tierakenteen ja sillä liikkuvan liikenteen paino, ja
- 3) luiskassa liikkuvien tienpitokoneiden ja suistuneiden ajoneuvojen aiheuttama kuorma.

PERUSTELUT: ”Ilman tätä vaatimusta johto tai muu rakenne voi vaurioitua normaalin tien kunnossapidon tai liikenteen vaikutuksesta. Korjaukset haittaavat liikennettä ja tienpitoa ja aiheuttavat kustannuksia. Normaalina tien kunnossapitoa voitaisiin joutua rajoittamaan uuden vaurioitumisen välttämiseksi. Tästä voisi seurata tarve siirtää johto tai rakenne tai asentaa se uudelleen. Esimerkkejä ongelmatilanteista olisivat:

- 1. Putkessa oleva vesi jäätyy tai routa nostaa kaapelia tai putkea, koska lumen poisto tien pinnalta suurentaa roudan tunkeutumissyvyyttä. Lumi poistetaan tieltä yleensä niin suurella aurasnopeudella, että lumi ei jää tien viereen, jossa se tuulisella ilmalla kinostaisi lunta uudelleen tielle. Suurella nopeudella aurattaessa lentävä lumi aiheuttaa painetta maanpäällisiin rakenteisiin. Paine voi vaurioittaa rakenteita, jos kuormaa ei ole otettu huomioon. Paineen suuruus on kuvattu Liikenneviraston ohjeissa **Tien melusteiden suunnittelu (LO 16/2010)** ja **liikennemerkkien rakenne ja pystytys (LO 20/2013)***
- 2. Tierakenteen paino yhdessä tiellä liikkuvan normaalimittaisen ajoneuvon kanssa tai erikoiskuljetuksen kanssa aiheuttaa putkeen tai kaapeliin niin suuren paineen, että se vaurioituu.*
- 3. Tien varret niitetään ja vesakko raivataan joko niin, että työkone on tiellä tai tien reunassa. Jälkimmäinen menetelmä on liikenteen kannalta turvallisempi. Johdon varominen ei saa estää liikenteen kannalta turvallisempaa menetelmää.”*

Liikenneviraston määräys 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa:

Johtojen, -rakenteiden ja laitteiden sijaintipaikkaa valittaessa on otettava huomioon tiedossa olevat tienparannustyöt, joissa tietä siirretään tai levennetään, tai sen viereen tehdään jalankulku- ja pyörätie tai meluste tai muu toimenpide, joka edellyttäisi johdon siirtämistä.

PERUSTELU: ”Liikennevirasto on edellyttänyt, että tienpitoviranomaiset pitävät näitä koskevat suunnitelmat esillä. Lisäksi maantielain 42 b § edellyttää, että tienpitäjä maksaa johdon siirron, jos hakijalle ei ole kerrottu, että käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa sen jälkeen on tulossa johdon siirtämistä edellyttävä muu kuin pistemäinen tiehanke, ja siirtotarve toteutuu edellä mainittuna aikana. Näin vältetään tilanne, jossa joudutaan siirtämään johto jo viiden vuoden kuluessa johdon sijoittamisesta.”

PERUSTELU: "Näin vältetään tilanteet, joissa johdon omistaja joutuisi siirtämään kustannuksellaan johdon tai muun rakenteen. Siirtotarve voi syntyä esimerkiksi jalankulku- ja pyöräilytien, meluesteen tai lisäajokaistojen rakentamisen vuoksi. Vaikka näiden suunnittelussa otetaankin aina huomioon nykyiset johdot ja muut rakenteet ja erityisesti kalliit siirtämiset pyritään välttämään, asutuksen tai muun maankäytön sijainti edellyttää joskus toimenpiteen toteuttamisen niin, että johtoja ja rakenteita on siirrettävä. Ongelmana siirtotarpeiden ennakoinnissa on, että yli 1...4 vuoden kuluttua toteutettavien valtion hankkeiden rahoituksesta päätetään yleensä vasta paljon luvan myöntämisen jälkeen."

Suunnittelun alussa verkonhaltija selvittää ELY:n verkkosivuilta tulevat tie-, investointi- ja ylläpito-hankkeet sekä pohjavedensuojaukset ja reitillä olevat sillat.

Kaikkien johtojen osalta on otettava huomioon ainakin viiden vuoden kuluessa toteutettavat tienparannustyöt. Luettelo viiden vuoden kuluessa todennäköisesti toteutettavista hankkeista on tienpitoviranomaisten verkkosivulla.

Mitä kalliimpi johdon siirto on, sitä pidemmän ajan tienparannustyöt on syytä ottaa huomioon. Johtoreitin suunnittelija voi pyytää paikalliselta tienpitoviranomaiselta tietoja suunnitelluista tai muista tarpeellisiksi arvioituista tienparannus- ja rakennushankkeista.

Uuden johto- tai kaapelireitin suunnitteluvastuu on verkkoyhtiöllä. Verkonhaltijan ja tienpitoviranomaisen tulee yhteistyössä selvittää reitti, joka on molempien osapuolten kannalta mahdollisimman tarkoituksenmukainen ja turvallinen. Verkonhaltija saa tienpitoviranomaisella olevat tiedot tien rakenteista ja laitteista sekä tarkemmat tiedot hyväksytyistä tai vireillä olevista tiesuunnitelmista rakentamisaikatauluineen. Muun tarvitsemansa tiedon verkonhaltija hankkii itse. Verkonhaltija ottaa yhteyttä paikalliseen ELY-keskukseen vain, mikäli ELY:n verkkosivuilla olevissa hankelistoissa on tiedossa oleva hanke.

Suunnittelun alussa verkkoyhtiön tulee viedä hankkeensa sähkö- ja televerkkojen yhteisrakentamista koskevan lainsäädännön mukaiseen tietopalveluun ja selvittää sen ja muun yhteistyön avulla, onko muilla verkkoyhtiöillä mahdollisia rakennushankkeita kyseisessä kohteessa.

Verkkoyhtiö selvittää sijoitusedellytyksiä mm. paikkatietopalvelun, kuntien sekä muiden kaapelinomistajien avulla. Selvitettäviä asioita ovat esimerkiksi tien nykyiset rakenteet, laitteet, johdot/kaapelit sekä tietä koskevat suunnitelmat. Verkkoyhtiö selvittää yhteistyötahojen avustuksella sähköjohdolle reitin, joka on tienpitoviranomaisen ja verkkoyhtiön kannalta mahdollisimman tarkoituksenmukainen ja turvallinen.

Paikallisilta ympäristöviranomaisilta on syytä kysyä tarkemmin, saako maisemallisesti arvokkaan näköisiä puita kaataa ja mitkä ovat suojeltavien kasvien, eläimien ja maisemien tarkemmat suojelusäännöt. Ks. kohta 2.3.3.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.

3.1.2 Pituussuuntainen maakaapeli jyrkkäluiskaisen tien tiealueelle

Liikenneviraston määräy 14§ Maakaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisella tiellä:

Jyrkkäluiskaisella tiellä ei sallita maakaapelin sijoittamista tien sisäluiskaan.

PERUSTELU: ”Kaapelin asentamien jyrkkään sisäluiskaan voi aiheuttaa tien reunan pettämisen ja auton kaatumisen, jos kuorma- tai linja-auto ajaa tien reunan lähelle tai suuri vesimäärä virtaa uraan. Soratien tai soratiestä kevyesti parannettu päällystetty tie voi leventyä roudan ja liikenteen vaikutuksesta. Tällöin tien reuna voi siirtyä kaapelin päälle. Routa voi nostaa kaapelia samalla tavalla kuin se nostaa tierakenteessa olevia kiviä ja rumpuputkia. Tällöin aurasmerkkien pystytyslaite voi osua kaapeliin.”

Jyrkkäluiskaisella tiellä kaapeli on sijoitettava ojan ja tiealueen rajan väliin tai sivuojan leveään ulkoluiskaan vähintään 0,5 m vaakaetäisyydelle ojan pohjasta, jos arvokas kasvillisuus, kallio tai vastaava este ei estä sijoittamista.

Jos sijoittaminen edellä kuvatulle alueelle ei onnistu, sallitaan sijoittaminen ojan pohjan alle, jos seuraavat ehdot toteutuvat:

- 1) maaperäkarttaan merkityn tai muuten tiedossa olevan ohutpeitteisen kallion kohdalla maaperätutkimuksin on osoitettu, että kallion päällä on vähintään 0,5 metrin maakerros ja
- 2) valokuvin osoitetaan, että tiealueen rajalle ei ole nostettu halkaisijaltaan yli 1 m kiviä tiealueen maaperästä tai muuten osoitetaan, että suuret halkaisijaltaan yli 1 metrin maakivet eivät estä kaapelin sijoittamista vähintään 0,5 metrin syvyyteen eikä niitä tarvitse poistaa kaivamalla.

Näistä ehdoista voidaan poiketa lyhyellä matkalla, kun käytetään 16 §:ssä määritellyjä suojarakenteita.

PERUSTELU: ”16 § sallii 0,3...0,49 m asennussyvyyden lyhyellä matkalla. Sähkökaapelin yläpinnan etäisyys maan pinnasta on tällöin 0,2...0,4 m. Tällöin suojarakenne (esim. betonivalu tai suojaputki) ulottuu 0,1...0,35 m etäisyydelle maan pinnasta. Alle 0,5 m asennussyvyydessä olevien johtojen varominen haittaa merkittävästi ojan perkaamista. Kun kysymyksessä on sähkökaapeli, ojan perkaaminen voidaan kokea liian vaaralliseksi työksi, jos ei ole täyttä varmuutta tarkasta asennussyvyydestä ja suojauksesta. Veden virtaus ojassa voi pienentää tai suurentaa etäisyyttä asennuksen jälkeen. Varsinkin sora-pintailla teillä tien pinnasta ja luiskista tuleva maa voi suurentaa etäisyyttä ja ojan 7...15 vuoden välein toistuva perkaaminen pienentää sitä. Ojan perkaus voi edellyttää tällöin johdon tekemisen jännitteettömäksi siksi ajaksi, kun työskennellään lähellä maan pintaa olevan kaapelin kohdalla.

Edellä mainituista syistä edellä kuvattu tilanne on sallittu vain silloin, kun johtoa ei voida sijoittaa muualle kuin ojan pohjaan, ja ojan pohjassa 0,5 m maapeitteen paksuus alittuu vain lyhyellä matkalla. Kun matka on lyhyt eikä toistu usein, merkittävä haitta ojan perkaamiselle koskee vain lyhyttä matkaa ja mahdollinen sähkökatko on jää ajallisesti lyhyeksi. Jos sijoittaminen näin lähelle ojan pohjaa kiellettäisiin kokonaan, yksikin ohutpeitteinen kallio voisi estää kokonaan kaapeleiden sijoittamisen tiealueelle koko yhteysväliä, vaikka kallioiset osuudet olisivat lyhyitä. Myöskään louhintaa ei haluta, koska se voi aiheuttaa vaaraa liikenteelle ja vaurioita tierakenteeseen.”

Jyrkkäluiskaisten teiden kallioleikkauksissa kaapeli asennetaan kuten loivaluiskaisilla teillä, jos kallioluiskan etäisyys tien reunasta on vähintään 1,5 metriä, jos ei käytetä kallioon sahattua uraa.

Arvokasta kasvillisuutta voi olla esimerkiksi yhtenäinen tukkimetsä, viereisen maanomistajan kannalta arvokas kuusiaita tai erityisesti suojeltu harvinainen kasvilaji.

Lyhyt tarkoittaa enintään 10 %:a yli 500 metrin pituisen kohteen kokonaispituudesta. Jos kohde on lyhyempi kuin 500 m, enintään 50 metrin matkaa. Alle 0,5 m asennussyvyys ojan pohjassa on tällöinkin sallittua vain, jos sijoittaminen ojan ja tiealueen rajan väliselle alueelle ei ole mahdollista. Esteinä tulee kysymykseen maisemallisesti arvokas puusto tai sellainen kalliopinta, jonka kohdalle kaapelin asentaminen ei onnistu.

Esiselvitykset aloitetaan tietokannoissa olevan tiedon tarkasteluilla:

1. Hakija selvittää tien numeron tai verkkopalveluissa olevien valokuvien perusteella alustavasti, onko tie loivaluiskainen vai jyrkkäluiskainen. Valokuvia on saatavissa Google- ja käyttäjätunnuksin www.tiekuva.com-palveluista
2. Hakija selvittää maaperäkartan ja valokuvien perusteella, onko tarkasteltavalla tieosuudella niin paljon ohutpeitteistä tai näkyvää kalliota, että kaapelin sijoitusluvan saamiselle ei ole edellytyksiä. Kartan saa esim. osoitteesta <http://www.paikkatietoikkuna.fi> tai <http://geomaps2.gtk.fi/geo/>
3. Hakija selvittää olemassa olevat ilmajohtopylväät, kaapelit ja muut maanalaiset putkistot ja rakenteet. Tieto tarvitaan aivan alkuvaiheessa, jotta
 - a. sijoitusta osataan suunnitella nykyisiin kaapeleihin nähden oikealle puolelle tietä
 - b. tilantarve ja maaperä osataan selvittää oikealla etäisyydellä nykyisistä kaapeleista
 - c. kaapeleita osataan varoa maaperätutkimusten aikana.
4. Hakija selvittää mahdolliset pohjavesisuojauskset www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit
5. sivulta löytyvästä kartasta. Pohjavesisuojausten kohdalla ei saa tehdä kairauksia eikä kaivutöitä.
6. Hakija selvittää mahdolliset tienparannushankkeet www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit-sivulta löytyvästä kartasta. Jos tieosuudelle on merkitty hanke, selvitetään hankkeen aikataulu ja yksityiskohdat paikallisen ely-keskuksen kanssa.

Kun suunnitellun reitin soveltuvuus on varmistettu, tehdään kaapelin suunnitellulla paikalla seuraavat tarkemmat selvitykset ja dokumentoinnit:

7. Hakija valokuvaa suunnitellun kaapelireitin lumettomana aikana tai käyttää tieosuuden aikaisemmissa hakemuksissa käytettyjä kuvia tai palvelun www.tiekuva.com kuvia. Jos kaapelia suunnitellaan ojan pohjaan tai sen tuntumaan, kuvat on otettava heinättömänä aikana. Myös rumpujen, pylväiden ja vastaavien kohdalta otetaan valokuvia.
8. Hakija mittaa maastossa paikoin
 - a. ulkoluisikan vaakasuoran leveyden ja ojan takana olevan puuttoman alueen leveyden siltä puolelta, jonne kaapelia suunnitellaan. Näiden tilojen mittoja tarvitaan, vaikka kaapelia suunniteltaisiin ensisijaisesti ojan pohjaan tai tiealueen rajalle, koska ohutpeitteinen kallio tai järeä tai suojeltava puusto voi estää paikoin sijoittamisen näille alueille.
 - b. ojan syvyyden, kun kaapelia suunnitellaan ojan pohjaan tai enintään 1 m vaakaetäisyydelle ojan pohjasta. Näin hakemusvaiheessa voidaan arvioida ojan perkaustarve ja kaapelin asentamisen jälkeen voidaan osoittaa, että oja ei ole madaltunut.

Kun saadut mitat liitetään osaan valokuvista, saadaan mittakaavaa muihinkin valokuviin.

9. Jos kaapelia suunnitellaan ojan pohjaan tai enintään 1 m vaakaetäisyydelle ojan pohjasta, hakija selvittää maapeitteen paksuuden maaperäkartalle merkityn ohutpeitteisen kallion, näkyvien kallioiden ja kallioleikkausten kohdalla. Maapeitteen paksuuden selvittäminen on suositeltavaa myös muulla osalla tiealuetta. Mahdollisia menetelmiä ovat:
 - a. kairaus painokairalla tai porakoneeseen kiinnitetyllä terästangolla, jolla päästään vähintään 0,6 m syvyyteen
 - b. aikaisemmin sijoitetun kaapelin asentamisen jälkeen mitatut syvyydet tai suunnitteluvaiheen esiselvityksissä selvitetty maapeitteen paksuus, jos kaapelit asennetaan vierekkäin.
10. Hakija selvittää reitin maaperän kivisyyden maan pinnalla näkyvien kivien perusteella. Kivien määrä ja pääasiallinen koko dokumentoidaan valokuvien avulla. Jos jyrkkäluiskaisen tien tiealueen reunassa on runsaasti suuria kiviä, samankokoisia kiviä on varmuudella myös tiealueen maaperässä sivuojien ja reuna-alueen alla.
11. Hakija selvittää sijoittamisen siltaan paikallisen ELY-keskuksen edustajan kanssa. Suositellaan, että luvan saaja luovuttaa esiselvityksessä saadut tiedot seuraavien lupien hakijoille samalla, kun kertoo kaapeleidensa sijainnin.

Kun sijoitetaan kaapeli muualle kuin ojan pohjaan tai enintään 1 m päähän ojan pohjasta ja maapeitteen paksuuden selvittäminen jätetään toteutusvaiheeseen, suunnitelmassa on mainittava maaperäkarttaa tarkempien maaperäselvitysten puuttumisesta ja esitettävä kohtiin 2.3.4 ja 2.3.8 perustuvia ratkaisuja sen varalta, että kallio estää normaalin asennussyvyyden käytön. Myös suuria maakiviä sisältävässä maassa on esitettävä, milloin kivet poistetaan ja milloin ja miten kierretään. Toteutusvaiheessa maaperää selvitetään tällöin kohdan 3.1.5 mukaisesti.

Suunnitelma koostuu seuraavista osista:

- A. Yleiskartta 1:100 000, jossa näkyvät teiden numerot ja tieosuudet, joille kaapeleita suunnitellaan
- B. Yleiskartta 1:40 000, jossa näkyvät tarkempien karttojen alueet
- C. Kartta kaavoitetulla alueella 1:2000, muilla 1:5000, jolla näkyy peltojen, rakennusten, korkeuskäyrien, vesistöjen lisäksi kaapelin reitti ja haaroitukset. Kartan mittakaavalla ei voida esittää kaapelin etäisyyttä tien tai tiealueen reunasta eikä siinä näy käytettävissä olevan tilan leveyttä. Siksi kaapelin reitti esitetään lisäksi valokuvilla, joita esiselvitysten yhteydessä on hankittu.
- D. Maaperäkartta
- E. Valokuvilla ja niihin liittyvillä mitoilla ja selityksillä esitetään
 - o ojan muoto ja sopivin välein ojan syvyys (kun sijoitetaan ojan pohjalle tai sen tuntumaan tai tien ja kallion väliin)
 - o osuudet, joilla maapeitteen paksuus on alle 0,6 m (kun sijoitetaan ojan pohjalle tai sen tuntumaan tai tien ja kallion väliin)
 - o ojan ulkoluiskan vaakasuora leveys ja ojan takana olevan esteettömän alueen leveys
 - o tiealueen reunassa oleva kasvillisuus ja muut sijoittamista rajoittavat esteet
 - o näkyvät kalliot ja suuret kivet tiealueen rajalla
 - o kaapelin sijainti erilaisissa siltojen ja rumpujen tyyppitapauksissa
 - o kaapelin sijainti nykyisten johtojen ja pylväiden läheisyydessä.
- F. Suunnitelmaselostus, jossa on
 - o yhteenveto tienparannushankkeita, pohjavesisuojaus- ja kallion esiintymistä koskevista selvityksistä. Ks. kohta 3.1.1 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.
 - o yhteenveto yhteisrakentamista koskevista selvityksistä
 - o yhteenveto muista kaapelista ja rakenteista
 - o ELY-keskuksen silta-asiantuntijan lausunto, jos on siltoja
 - o yhteenveto maantien ja liittyvien teiden alituksissa käytettävistä menetelmistä
 - o puuston poistamisen tarve tai maisemallisesti arvokkaan puuston suojaamistarve ja näihin hankitut luvat. Ks. alla 7§ Sijaintipaikan valinta.
 - o tarvittavilta osin perusteluja valitulle sijainnille, vaihtoehtoiset sijainnit ja muiden sijaintivaihtoehtojen käytön esteet.

Hakemukseen ei tarvitse liittää nykyisten kaapeleiden reittikarttoja, vaan nykyisten kaapeleiden reitit esitetään osana suunnitelmakarttaa tai sanallisesti etäisyytenä tien reunasta, tiealueen reunasta tms. Hakemukseen ei tarvitse liittää maaperäkarttoja. Ohutpeitteiset kalliot yms otetaan huomioon suunnitelmassa ja esitetään hakemuksen suunnitelmakartalla.

Liikenneviraston määräys 7§ Sijaintipaikan rajoituksia:

Tien liikenteen määrä ja luonne sekä johdon tai rakenteen asentamisessa tarvittavat työvaiheet on otettava huomioon sijaintia ja toteutustapaa suunniteltaessa. Seuraavissa tilanteissa tiensuuntaista sijoittamista ei sallita:

- 1) Tie on moottoritie, moottoriliikennetie tai Liikenneviraston ohjeessa **Tien poikkileikkauksen suunnittelu** määritelty kapea keskikaidetie ja johdon sijoittaminen on tehtävä tieltä tai sen luiskasta käsin.
- 2) Tien luiskiin on tehty pohjaveden suojausrakenne ja johdon sijoittaminen edellyttäisi suojausrakenteen kaivamista. Poikkeuksena on kohteen vedenottoa palveleva veden siirtojohto, jos sitä ei voi asentaa kaivamatta eikä toiseen paikkaan.

PERUSTELUT: ”1. Moottoriteillä käytettävät ajonopeudet ja liikennemäärät ovat niin suuria, että moottoritieltä käsin toteutetut työt aiheuttavat lähes aina vaaran liikenteelle. Moottoritien vieressä on lähes aina rinnakkaistie, jonka varteen johdot ensisijaisesti sijoitetaan.

2. Jos johto tai pylväs sijoitetaan pohjavesisuojausauksen kohdalle, suojausauksen tiivistekerrokseen tulee reikä. Reikää on lähes mahdoton paikata niin, että kloridipitoiset tai muuten haitalliset tievedet eivät joutuisi pohjaveteen. Poikkeuksena on kohteen vedenottoa palveleva veden siirtojohto, jos sitä ei voi asentaa kaivamatta eikä toiseen paikkaan.”

Seuraavissa tilanteissa johdon tai rakenteen sijoitus sallitaan ainoastaan erityisistä syistä vain silloin, kun perusteellisilla selvityksillä on osoitettu, että sijoittaminen ei aiheuta vaaraa liikenteelle tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle eikä haittaa ympäristölle:

- 1) Tierakenteen alla on kallio tai louherakenne ja johdon sijoittaminen edellyttäisi pitkällä matkalla louhintaa tai suurten lohkareiden kaivamista tai kallio tai louherakenne estää sijoittamisen vaadittuun syvyyteen maan pinnasta.
- 2) Tierakenteen alla tai vieressä oleva maaperä on pehmeää ja johdon sijoittamisen edellyttämä kaivanto voisi aiheuttaa tiehen sortuman tai painuman.
- 3) Tiealueella tai sen vieressä on maisemallisesti arvokasta puustoa tai muuta suojeltavaa kasvillisuutta ja johdon sijoittaminen edellyttäisi kasvillisuuden poistamista tai juurien vakavaa vaurioittamista.

PERUSTELUT: ”1. Kallion louhiminen tien vieressä tai tien vieressä olevan louherakenteen kaivaminen aiheuttaa lähes väistämättä muodonmuutoksia tien pinnassa. Louhiminen edellyttää lisäksi liikenteen katkaisemista. Vähäinenkin virhe louhintatyössä voi johtaa lohkareen lentämiseen liikenteen päälle. Jotta johtojen sijoittaminen tiealueelle ei jollakin yhteysvälillä kokonaan estyisi, tienpitoviranomainen voi kuitenkin hyväksyä louhinnan ja lohkareiden kaivamisen lyhyellä matkalla.

2. Kun tie on rakennettu pehmeän maan varaan, pehmeän maan kaivaminen tien vieressä voi aiheuttaa tien sortumisen ja siten liikenteen vaarantumisen.

3. Maantielain 42 §:n mukaan johtojen sijoittamista koskevassa Liikenneviraston määräyksessä otetaan huomioon myös ympäristötekijät.”

3.1.3 Pituussuuntainen maakaapeli loivaluiskaisen tien tiealueelle

Liikenneviraston määräys 13§ Maakaapeleiden sijoittaminen loivaluiskaisella tiellä:

Loivaluiskaisilla teillä ensimmäinen kaapeli on sijoitettava 1,0 metrin päähän tien reunasta. Kohdilla, joissa on ennestään kaapeli, uusi kaapeli on sijoitettava mahdollisimman lähelle olemassa olevaa kaapelia, kuitenkin siten, että sijoittaminen ei vahingoita toisia kaapeleita. Etäisyys tien reunasta tulee pitää mahdollisimman vakiona. Vaihtoehtoisesti kaapeli voidaan sijoittaa tiealueen rajalle.

Kaapelit on sijoitettava niin, että ne eivät estä kaiteiden, liikennemerkkien, valaisinpylväiden ja muiden tien varusteiden asentamista, toimintaa ja kunnossapitoa.

Jos louherakenne tai kallio estää sijoittamisen määräysten mukaiseen asennussyvyyteen (yleensä 0,7 metriä), voidaan käyttää kallion tai louheen pinnan perusteella määrättyä pienempää asennussyvyyttä, kun käytetään 16 §:ssä määriteltyjä suojarakenteita. Jos maapeitteen paksuus on pidemmällä matkalla pienempi kuin 0,5 metriä, on valittava toinen sijoituspaikka.

PERUSTELU: "Suojarakenteilla voidaan vähentää tiealueella työskentelewiin kohdistuvaa vaaraa, kun kaapelin asennussyvyys on normaalia pienempi. Silti pieni asennussyvyys pitkällä matkalla käytettynä aiheuttaa vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle, koska suojarakenteet voivat ulottua lähes maan pintaa asti."

Kallioleikkauksessa on pyrittävä kaivamaan ura tien ja kallion väissä olevaan maahan ja tarvittaessa louheeseen. Louheen kaivaminen ei saa vahingoittaa tietä. Louheeseen kaapeli on asennettava niin, että se ei estä seuraavan kaapelin tai tien varusteen asentamista kaapelin viereen vahingoittamatta aikaisemmin asennettua kaapelia. Normaalisti ensimmäinen kaapeli on asennettava suojaputkeen, johon myöhemmin asennettavat kaapelit on sijoitettava, jos suojaputki soveltuu niille. Poikkeuksena on tilanne, jossa voidaan osoittaa, että muilla verkko-toimijoilla ei ole tarvetta sijoittaa kaapelia kyseiseen kohtaan. Toinen poikkeus on tilanne, jossa kaapelia varten sahataan kallioon niin kapea ura, että siihen ei mahdu suojaputkea.

PERUSTELU: "Kallioleikkauksessa kaapeleiden asentamiseen soveltuva alue on yleensä kapeampi kuin muissa tienkohdissa. Kaapelit joudutaan siksi sijoittamaan lähemmäs toisiaan. Kallioleikkauksessa kaivukelpoista maata on vain kapealla alueella ja silloinkin maapeite on usein ohut. Paikoin joudutaan kaivamaan louhettakin tai louhimaan kalliota, mikä on kallista. Silloinkin asennussyvyys jää yleensä niin pieneksi, että tarvitaan suojaputki, betonivalu tai muu vastaava suojaus. Suojaputken vaatiminen yhteiskäyttöä varten ei siksi yleensä suurena merkittävästi kustannuksia. Sen sijaan se voi pidemmällä tähtäyksellä alentaa kustannuksia, koska suojaputkea voi vuokrata muille tarvitsijoille. Myöhemmät telekaapelit voidaan useimmiten asentaa kaivamatta ensimmäisen kaapelin kanssa samaan suojaputkeen, jolloin niiden asentamisessa tarvittava kaivaminen ei vaaranna ensimmäistä kaapelia. Suojaputki suojaa ensimmäistä kaapelia siinäkin tapauksessa, että myöhemmin asennettava sähkökaapeli ei mahdu telekaapelin suojaputkeen, vaan kaivetaan suojaputken viereen. Jos telekaapelit asennetaan yhteiseen suojaputkeen ja sähkökaapeli sen viereen, tien ja kallioluiskan väliin mahtuu liikennemerkki tai valaisinpylväs. Jos telekaapelit ja sähkökaapelit asennetaan ilman suojaputkia 0,5...1,0 metrin välein, tien ja kallioluiskan väliin ei mahdu liikennemerkkiä tai valaisinpylvästä. Louheessa varovainen kaivutapa ei ole mahdollinen. Tällöin valaistuksen rakentaminen edellyttää kaapeleiden siirtoa."

Esiselvitykset aloitetaan tietokannoissa olevan tiedon tarkasteluilla:

1. Hakija selvittää tien numeron tai verkkopalveluissa olevien valokuvien perusteella alustavasti, onko tie loivaluiskainen vai jyrkkäluiskainen. Valokuvia on saatavissa Google- ja käyttäjätunnuksin www.tiekuva.com-palveluista. Ilman valokuviakin voidaan olettaa, että tien numerot 1...50 ovat pääosin loivaluiskaisia.
2. Epävarmoissa tapauksissa hakija varmistaa tien loivaluiskaisuuden mittaamalla maastossa jo suunnittelun alkuvaiheessa.
3. Hakija selvittää maaperäkartalta ja valokuvista kallioiden ja suurten maakivien yleisyyden. Tietoa maakivistä tarvitaan, jos kaapeli sijoitetaan loivaan sisäluiskaan yli 2,5 m etäisyydelle tien reunasta tai ulkoluiskaan.
4. Hakija selvittää olemassa olevat ilmajohtopylväät, kaapelit, kaapeleiden nykyiset suojaputket ja muut maanalaiset putkistot ja rakenteet. Tieto tarvitaan aikovan alkuvaiheessa, jotta
 - a. sijoitusta osataan suunnitella nykyisiin kaapeleihin nähden oikealle puolelle tietä
 - b. tilantarve ja maaperä osataan selvittää oikealla etäisyydellä nykyisistä kaapeleista
 - c. kaapeleita osataan varoa maaperätutkimusten aikana.Jos ei tehdä maaperäkairauksia, riittää suunnitteluvaiheessa tieto nykyisten kaapeleiden pääpiirteisestä reitistä, ja tarkempi reitin merkintä maastoon voidaan jättää toteutusvaiheeseen.
5. Hakija selvittää mahdolliset pohjavesisuojauskset www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit sivulta löytyvästä kartasta. Pohjavesisuojausten kohdalla ei saa tehdä kairauksia eikä kaivutöitä. Ks. kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.
6. Hakija selvittää mahdolliset tienparannushankkeet www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit sivulta löytyvästä kartasta. Jos tieosuudelle on merkitty hanke, selvitetään hankkeen aikataulu ja yksityiskohdat paikallisen ELY-keskuksen kanssa. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.

Liikenneviraston määräys 3§ Määritelmät:

Tässä määräyksessä tarkoitetaan:

7) loivaluiskaisella tiellä tietä, jonka sisälusikan kaltevuus (ojan pohjan ja tien reunan korkeusero jaettuna tien ja ojan välissä olevan luiskan leveydellä) on 1:3 tai loivempi, ja sisäluiskan leveys on vähintään 1,5 metriä. Loivaluiskaisella tiellä sallitaan lyhyitä osuuksia, joissa kaltevuus on jyrkempi, ei kuitenkaan jyrkempi kuin 1:2. Muut tiet ovat jyrkkäluiskaisia.

Tie on loivaluiskainen, vaikka siinä olisi lyhyellä matkalla jyrkempiä 1:2...1:3 luiskia tai kaiteen takana 1:1,5 luiska. Korkean jyrkkäluiskaisen penkereen kohdalla, kaapeli asennetaan ensisijaisesti luiskan juureen.

Kun suunnitellun reitin soveltuvuus on varmistettu, tehdään kaapelin suunnitellulla paikalla seuraavat tarkemmat selvitykset ja dokumentoinnit:

7. Hakija erottelee maastotarkastelun tai tiesuunnitelman pituus- tai poikkileikkausten perusteella toisistaan seuraavat poikkileikkaustyytit:
 - a. loivaluiskainen (1:3 ja sisäluiskan leveys vähintään 1,5 m)
 - b. jyrkkäluiskainen kaiteellinen
 - c. jyrkkäluiskainen kaiteeton
 - d. kallioleikkaus ilman loivaa ulkoluiskaa
 - e. kallioleikkaus, jossa loiva ulkoluiska

Näistä jokaiselle hakija osoittaa pääasiallisen sijainnin etäisyytenä päällysteen reunasta, edellisestä kaapelista tai penkereellä penkereen juuresta.

8. Hakija valokuvaa kaapelireitillä olevat tyyppitilanteet, jotka edellyttävät poikkeamista kaapelin pääasiallisesta sijainnista. Näitä ovat mm. rummut, suuret opastusmerkit, sillat, melusteet, näkyvissä olevat kalliot ja kallioleikkaukset sekä suojeltava kasvillisuus. Myös tieosuuden aikaisemmissa hakemuksissa käytettyjä kuvia tai palvelun www.tiekuva.com kuvia voidaan käyttää.
9. Hakija selvittää kallioleikkauksessa maapeitteen paksuuden, jos kallioleikkauksessa ei ole ennestään kaapelia samalla puolella, ja kaapelia varten ei jyrsitä uraa kallioon. Muulloinkin maapeitteen paksuuden määrittäminen jo suunnitteluvaiheessa on suositeltavaa kallioleikkauksissa ja niiden jatkeena mahdollisesti olevien louherakenteiden kohdalta. Mahdollisia menetelmiä ja tietolähteitä ovat:
 - a. kairaus painokairalla tai porakoneeseen kiinnitetyllä terästangolla, jolla päästään vähintään 0,6 m syvyyteen
 - b. aikaisemmin sijoitetun kaapelin asentamisen jälkeen mitatut syvyydet tai suunnitteluvaiheen esiselvityksissä selvitetty maapeitteen paksuus, jos kaapelit sijoitetaan vierekkäin.
 - c. olettamalla, että louheen päällä on yleensä vähintään 0,7 m maakerros, jos kaapelin etäisyys tien reunasta ylittää 2,5 m, ja kysymyksessä ei ole kallioleikkaus
 - d. olettamalla, että louhetta ei ole kallioleikkausten ulkopuolella, kun tie on rakennettu ennen vuotta 1990, jolloin lohetta ei käytetty tien rakentamiseen
 - e. maaperäkartaan merkityn ohutpeitteisen kallion alueella kallio voi olla lähellä maanpintaa myös maaleikkauksen ulkoluiskassa, vaikka kallio ei olisi näkyvissä.

Jos maapeitteen paksuuden määrittäminen jätetään toteutusvaiheeseen, suunnitelmassa on esitettävä yksiselitteiset kohtaan 2.3.2 ja 2.3.7 perustuvat ratkaisut tilanteisiin, jossa louhe tai kallio estää sijoittamisen normaaliin syvyyteen. Toteutusvaiheessa maaperää selvitetään kohdan 3.1.5 mukaisesti.

10. Maaperän kivisyyden selvittäminen on suositeltavaa, jos kaapeli sijoitetaan yli 2,5 m etäisyydelle tien reunasta. Suurten maakivien esiintyminen voidaan päätellä tiealueen ulkopuolella maan pinnalla näkyvien kivien perusteella. Kivien määrä ja pääasiallinen koko dokumentoidaan valokuvien avulla.
11. Hakija selvittää sijoittamisen siltaan paikallisen ELY-keskuksen edustajan kanssa.

Suunnitelma koostuu seuraavista osista:

- A. Yleiskartta 1:100 000, jossa näkyvät teiden numerot ja tieosuudet, joille kaape-
lia suunnitellaan
- B. Yleiskartta 1:40 000, jossa näkyvät tarkempien karttojen alueet
- C. Kartta kaavoitetulla alueella ja tiesuunnitelman karttaa käytettäessä 1:2000,
muilla 1:5000, jolla näkyy peltojen, rakennusten, korkeuskäyrien, vesistöjen li-
säksi kaapelin reitti ja haaroitukset. Kartan mittakaavalla ei voida esittää kaa-
pelin etäisyyttä tien tai tiealueen reunasta eikä siinä näy käytettävissä olevan
tilan leveyttä. Siksi kaapelin pääasiallinen etäisyys päällysteen reunasta, edel-
lisestä kaapelista tms. esitetään luettelona poikkileikkaustyypeittäin tai kart-
taan merkittynä etäisyyksinä ja poikkeamat esitetään lisäksi valokuvilla, joita
esiselvitysten yhteydessä on hankittu.
- D. Maaperäkartta
- E. Valokuvat tai piirustukset tilanteista, joissa rumpua, kalliota, pylväitä tai muis-
ta esteitä pitää kiertää poikkeavalla tavalla. Samanlaisena toistuvista tapauk-
sista ei tarvita toistuvia kuvia, kun niiden määrä selviää suunnitelmasta.
- F. Piirustukset siltakiinnityksistä ja vastaavista.
- G. Suunnitelmaselostus, jossa on
 - a. yhteenveto tienparannushankkeita, pohjavesisuojaus- ja kallion esiin-
tymistä koskevista selvityksistä. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulevat tienparan-
nustyöt sijaintipaikan valinnassa ja kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoi-
tuksia.
 - b. yhteenveto yhteisrakentamista koskevista selvityksistä
 - c. yhteenveto muista kaapelista ja rakenteista
 - d. ELY-keskuksen silta-asiantuntijan lausunto, jos on siltoja
 - e. yhteenveto maantien ja liittyvien teiden alituksissa käytettävistä mene-
telmistä
puuston poistamisen tarve tai maisemallisesti arvokkaan puuston suojaa-
mistarve ja arvio kaatoluvan tarpeesta. Ks. kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan ra-
joituksia.
 - f. tarvittavilta osin perusteluja valitulle sijainnille, vaihtoehtoiset sijainnit
ja muiden sijaintivaihtoehtojen käytön esteet.

Hakemukseen ei tarvitse liittää nykyisten kaapeleiden reittikarttoja, vaan nykyisten kaapeleiden reitit esitetään osana suunnitelmakarttaa tai sanallisesti etäisyytenä tien reunasta, tiealueen reunasta tms. Hakemukseen ei tarvitse liittää maaperäkarttoja. Ohutpeitteiset kalliot yms otetaan huomioon suunnitelmassa ja esitetään hakemuksen suunnitelmakartalla. Hakemukseen tulee liittää täytettynä ELY-keskuksen verkkosivulla löytyvä tarkistuslista, jonka avulla hakija on tarkastanut, että vaaditut esiselvitykset on tehty.

3.1.4 Esiselvitysten ja suunnittelun aikataulusta

Suunnittelu alkaa yleensä vaihtoehtoisten reittien vertailulla. Tätä varten selvitetään silmämääräisesti teiden luiskakaltevuudet ja suurten kivien esiintyminen ja maaperä-
kartalta kallioiden yleisyys eri reiteillä. Valintaan vaikuttavat myös muiden kaapeleiden
sijoittamista koskevat suunnitelmat tai se, ovatko jotkut luiskat jo täyttyneet kaapeleis-
ta. Näillä tiedoilla valitaan reitti, jolle tehdään tarkempi suunnitelma ja hakemus.

Suunnitteluprosessiin suositellaan seuraavaa aikataulua:

- Yhteisrakentamista koskeva haku laitetaan vireille mahdollisimman aikaisin.
- Jyrkkäluiskaista tietä koskevat valokuvat otetaan hakemusta edeltävänä keväänä lumettomana ja heinättömänä aikana, jos vastaavia kuvia ei saada verkkojakelusta tai aikaisemmista hakemuksista.
- Karttatarkastelut tehdään ennen maaperätutkimuksia.
- Nykyiset kaapelit ja muut johdot selvitetään ennen maaperätutkimuksia.
- Maastossa tehtävät maaperätutkimukset tehdään sulan maan aikana.

Näin menetellen suunnitelma ja hakemus voidaan laatia syksyllä tai talvella. Katselmuksia voidaan pitää ja lupaa käsitellä talvellakin mm. valokuvien avulla.

Lupien käsittelijöitä ei saa rasittaa lähtötiedoiltaan puutteellisilla hakemuksilla tai hakemuksilla, joiden hyväksymisehdot eivät täyty ohjeen mukaisesti. Menettely hidastaa ohjeiden mukaistenkin hakemusten käsittelyä, koska puutteellisten käsittely vie moninkertaisen ajan eikä yleensä johda samana vuonna lupaan. Hakemuksia ei saa keskittää keväälle, jolloin lupakäsittelyssä on pahin ruuhka. Kiireellisenä käsitellään verkkoliittymät yksityisille ja mahdollisuuksien mukaan myrskyn vaurioittaman ilma johdon korvaaminen maakaapelilla.

Yksityiskohtaiset johtoreittisuunnitelmat ja johtojen sijaintipaikat katsotaan tienpitoviranomaisen harkinnan mukaan maastossa tienpitoviranomaisen kanssa, jolloin myös paikalliset olosuhteet voidaan ottaa paremmin huomioon. Risteämissä, joissa pylväitä ei sijoiteta tiealueelle, maastotarkastusta ei yleensä tarvita, jos paikka ja ratkaisu ilmevät hakemukseen liitetystä valokuvasta tai piirroksesta.

Edellytysten selvittämisen jälkeen verkkoyhtiö laatii sijoitusehdotuksen, jota tarkastellaan verkkoyhtiön koolle kutsumassa esikatselmuksessa. Tienpitoviranomaisen kanssa käytyjen neuvottelujen perusteella sovitaan kirjallisesti johtoreitin sijainnista. Jos kyseisellä tiellä tehdään rakentamis- tai parantamistöitä lähitulevaisuudessa, voidaan mahdollisuuksien mukaan sopia sähköjohtojen asentamisesta tietyön yhteydessä. Luvanhakija laatii esikatselmuksesta pöytäkirjan, joka ELY-keskuksen aluevastaavan hyväksymisen jälkeen laitetaan sijoituslupahakemuksen liitteeksi. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulvat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.

Asiakasliittymien hakemuksille on nopeutettu menettely kohdassa 3.1.11.

3.1.5 Lähtötietojen varmentaminen toteutusvaiheessa

Esiselvitysvaiheessa ei saada varmuutta suurten maakivien tarkasta sijainnista eikä kaikissa kohdissa louhe tai kallion päällä olevan maakerroksen paksuutta. Epävarmoiksi jääneissä kohdissa suositellaan esiaurauksen käyttöä tai kallion paljastamista kaivamalla. Esiaurauksen käyttö tai aurauksen korvaaminen kaivamalla ei edellytä vaihtoehtoista lupaa, jos kaapelin alkuperäinen sijainti ja syvyys säilyvät. Jos varsinaisen asennuksen aikana ilmenee, ettei tavoitesyvyYTEEN päästä, tai esiauraus aiheuttaa vaurioita tierakenteeseen tai tien varusteisiin tai epätasaisuuksia päällysteeseen, työ pysäytetään ja suunnitelmaa muutetaan niin, että vaurioita ei synny, ja vältetään liian kallis ja liikennettä pitkäaikaisesti haittaava asennustapa ja vältetään liian pieni asennussyvyys.

Savikoilla on varmistettava tien kunnossapitäjää haastatteleamalla, ettei lähistöllä ole ilmennyt ojan tihentynyttä perkaustarvetta tai saven nousua tien luiskissa. Tarvittaessa varmistetaan kairaamalla kuivakuoren tai muun sitkeän savikerroksen paksuus ja alemman savikerroksen pehmeys suunnitellun sijaintipaikan kohdalta.

3.1.6 Maantien alitus

Maantien alituspaikkaa on käsitelty ohjeen kohdassa 2.3.6. Jos maantien alitus liittyy tien pituussuuntaisen kaapelin asentamiseen, esiselvitykset ovat pääosin kohdan 3.1.2 ja 3.1.3 mukaiset. Tien pituussuuntaisiin kaapeleihin liittyvistä alituskohdista on kuitenkin aina selvitettävä maapeitteen paksuus, kun kohde on merkitty maaperäkartalla ohutpeitteiseksi kallioksi tai vieressä on näkyvä kallio tai tieosuudella on käytetty louherakennetta. Tarvittaessa selvitetään louherakenteen alapinta 1,2...2 m syvyydestä, jos harkitaan louherakroksen alitusta. Pehmeiköllä ja korkealla penkereellä louherakroksen paksuus voi olla yli 5 m. Alituskohtien sijainnit ilmoitetaan ensisijaisesti tienumero kartan perusteella, toissijaisesti osoitekartan perusteella.

Kun suunnitellaan pelkkää maantien alitusta, käytetään ensin tietokannoista saatavia seuraavia tietoja:

1. Hakemuksiin on suositeltavaa selvittää tiennumerokartalta maantien numero, tieosan numero sekä tieosan alkupisteen sijainti tai osoitekartalta tien nimi ja osoitelaskennan alkupiste.
<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikenneverkko/tiet/tienumerokartat>
2. Hakija selvittää johtotietopalvelusta ja paikalliselta ELY-keskukselta, onko alituspaikan lähistöllä valmiina maantien alittavia sopivan kokoisia suojaputkia ja näiden omistajilta, voiko niitä käyttää. Jos suunniteltava kaapeli voi sijoittaa nykyisiin suojaputkiin ei tarvita muita esiselvityksiä kuin suojaputken omistajan ja sijainnin selvittäminen.
3. Hakija selvittää tien liikennemäärän liikennemääräkartalta
<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaaarakartat>. Alitus kaivamalla sallitaan vain kohdassa 2.3.6 mainituissa tapauksissa.
4. Hakija selvittää maaperäkartalta, onko kohteessa ohutpeitteinen kallio.
5. Google- tai tiekuva.com valokuvista katsotaan, näkyykö alituskohdassa kalliota, suuria maakiviä tai muita esteitä ja mahtuuko alituskohtaan tien molemmin puolin riittävä kaivanto.
6. Hakija selvittää mahdolliset pohjavesisuojaukset www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit sivulta löytyvästä kartasta. Pohjavesisuojausten kohdalla ei saa tehdä kairauksia eikä kaivutöitä. Ks. kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.
7. Hakija selvittää mahdolliset tienparannushankkeet www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit sivulta löytyvästä kartasta. Jos tieosuudelle on merkitty hanke, selvitetään hankkeen aikataulu ja yksityiskohdat paikallisen ELY-keskuksen kanssa. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.

Maastossa

8. Hakemuksiin on suositeltavaa selvittää alituskohdan etäisyys tieosan alusta. Tämä tapahtuu helpoiten siihen tarkoitettulla mobiilisovelluksella, joka muuttaa x- ja y-koordinaatin tierekisteriosoitteeksi. Etäisyyden tieosan tai osoitekartta-tien alusta voi mitata myös auton matkamittarilla. Tieosa alkaa yleensä merkittävästä liittymästä tai sillalta.

9. Hakija tutkii maapeitteen paksuutta ohutpeitteisen kallion alueella ja näkyvien kallioiden lähistöllä sopivalla kairalla tien luiskien ja ojan pohjan alta. Jos maan pinnalla näkyy suuria kiviä, varaudutaan siihen, että alituspaikkaa joudutaan siirtämään kohtaan, jossa maakivet eivät estä poraus- tai työntömenetelmän käyttöä. Yksittäisiä kiviä ei tarvitse selvittää maasta.
10. Toteutusvaiheessa selvitetään työhön vaikuttavien kaapeleiden ja putkistojen tarkempi sijainti.

Suunnitelma koostuu seuraavista osista:

- A. Ote tiennumerokartasta, johon alituskohta on merkitty, sekä mahdollisuuksien mukaan tien numero, tieosan numero ja etäisyys tieosan alusta.
- B. Liikennemääräkarttaan perustuva tieto tien liikennemäärästä.
- C. Mahdollisuuksien mukaan kartta 1:2000 tai 1:5000, jolla näkyy peltojen, rakennusten, korkeuskäyrien, vesistöjen lisäksi alitukseen liittyvän kaapelin reitti ja haaroitukset.
- D. Maaperäkartta ja ohutpeitteisen kallion kohdalta maapeitteen mitattu paksuus merkittynä valokuviin.
- E. Valokuvat, joista voi päätellä tien päällysteen (onko soratie), kaivantojen sijaintia rajoittavat rakennukset, kasvillisuuden ja muut esteet tai niiden puuttumisen:
- F. Suunnitelmaselostus, jossa on
 - a. selostus tutkituista alituskohdista ja, mistä on kysytty nykyisistä suoja-putkista
 - b. kaivantojen suunnitteluperusteet ja sijainti
 - c. selostus tai (tyyppi)piirustus alituksessa käytettävästä menetelmästä ja kaapelin asennussyvyydestä kummankin ojan kohdalla ja tien alla sekä suoja-putken ja sitä mahdollisesti täydentävien suojausten ulottuminen tein poikkileikkauksessa.
 - d. yhteenveto muista kaapelista ja rakenteista

3.1.7 Ilmajohtolinjat

Ilmajohtoja on käsitelty ohjeen kohdissa 2.2. ja 2.5.

Ilmajohtoina toteutettavien alle 110 kV sähköjohtojen ja telejohtojen suunnittelussa tarvitaan seuraavat esiselvitykset. Esiselvitykset aloitetaan tietokannoissa olevan tiedon tarkasteluilla:

1. Oja ja ojan takana oleva maasto ja kasvillisuus selvitetään tiekuva.com kuvien avulla, jotta suunnitelmalla on helpompi osoittaa käytettävissä oleva tila, puuston poistamistarve, puuston suojelutarve ja se, saadaanko pylväät niin korkealle sivuojan ulkoluiskan taakse, että törmäysturvallisia pylviä ei tarvita.
2. Hakija selvittää tien numeron, liikennemääräkartalta liikennemäärän ja tien nopeusrajoitusmerkeistä nopeustason. Liikennemäärä vaikuttaa siihen, kuinka lähelle teitä pylväät voidaan sijoittaa.
3. Hakija selvittää maastossa tai verkkopalveluissa olevien valokuvien perusteella alustavasti, onko tienvarren puita suojeltava, mille etäisyydelle tiestä pylväät voidaan sijoittaa poistamatta merkittävästi kasvillisuutta, ja estääkö ojan ulkoluiska törmäyksiä pylväisiin. Valokuvia on saatavissa Google- ja käyttäjätunnuksin www.tiekuva.com-palveluista.

4. Hakija selvittää olemassa olevat ilmajohtopylväät, kaapelit ja muut maanalaiset putkistot ja rakenteet. Tieto tarvitaan aivan alkuvaiheessa, jotta
 - a. sijoitusta osataan suunnitella nykyisiin kaapeleihin nähden oikealle puolelle tietä
 - b. tilantarve osataan selvittää oikealla etäisyydellä nykyisistä kaapeleista
 - c. kaapeleita osataan varoa pystytyksen aikana
5. Hakija selvittää mahdolliset pohjavesisuojaus www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit sivulta löytyvästä kartasta. Pohjavesisuojausten kohdalla ei saa tehdä kaivutöitä. Ks. kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.
6. Hakija selvittää mahdolliset tienparannushankkeet www.ely-keskus.fi/johdotja kaapelit sivulta löytyvästä kartasta. Jos tieosuudelle on merkitty hanke, selvitetään hankkeen aikataulu ja yksityiskohdat paikallisen ELY-keskuksen kanssa. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.

Kun suunnitellun reitin soveltuvuus on varmistettu, tehdään ilmajohtoon suunnitellulla paikalla seuraavat tarkemmat selvitykset ja dokumentoinnit:

7. Hakija jakaa reitin osiin sen perusteella, tulevatko pylväät pääsoin tiealueen ulkopuolelle, tiealueen rajalle vain heti sivuojan taakse tai korkealla penkereellä sisäluiskaan.
8. Hakija laskee vaadittavan ylikulkukorkeuden tietä ylitettäessä. Ks. kohta 2.2.2.1, 19§ Ilmajohtojen pylväät sekä kohta 2.2.4, 20§ Ilmajohtojen korkeus.
9. Hakija ottaa maastossa tai poimii verkkopalveluista valokuvia, joilla voidaan osoittaa, miksi valittu sijainti on paras ja miten törmäysturvallisuus on otettu huomioon.
10. Hakija tunnistaa geometrisella tarkastelulla kohdat, joissa ilmajohto rajoittaa sivuojaa perkaavalla koneella työskentelyä ja ulkokaarteet, joissa ilmajohto ulottuu tien yläpuolelle.
11. Hakija arvioi sisäkaarteissa, voidaanko käyttää harusta, vai onko käytettävä haruksetonta pylvästä.

Suunnitelma koostuu seuraavista osista:

- A. Yleiskartta 1:100 000, jossa näkyvät teiden numerot ja tieosuudet, joille kaapeleita suunnitellaan
- B. Yleiskartta 1:40 000, jossa näkyvät tarkempien karttojen alueet
- C. Kartta kaavoitetulla alueella ja tiesuunnitelman karttaa käytettäessä 1:2000, muilla 1:5000, jolla näkyy peltojen, rakennusten, korkeuskäyrien, vesistöjen lisäksi kaapelien reitti ja haaroitukset. Kartan mittakaavalla ei voida esittää pylväiden etäisyyttä tien tai tiealueen reunasta eikä siinä näy käytettävissä olevan tilan leveyttä. Siksi kaapelien pääasiallinen etäisyys päällysteen reunasta, edellisestä kaapelista tms. esitetään luettelona poikkileikkaustyypeittäin tai karttaan merkittyinä etäisyyksinä ja poikkeamat esitetään lisäksi valokuvilla, joita esiselvitysten yhteydessä on hankittu.
- D. Valokuvat tyypillisistä poikkileikkaustilanteista. Lisäkuvat paikoista, joissa suojeltava kasvillisuus, nykyiset ilmajohtot tai kaapelit tai muu vastaava syy vaikuttaa ilmajohtoon sijaintiin tai arvokkaan kasvillisuuden poistoa tarvitaan. Ks. kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.

- E. Suunnitelmaselostus, jossa on
- a. yhteenveto tienparannushankkeita, pohjavesisuojuuksia ja kallion esiintymistä koskevista selvityksistä. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa.
 - b. yhteenveto yhteisrakentamista koskevista selvityksistä
 - c. yhteenveto muista kaapelista ja rakenteista
 - d. ELY-keskuksen silta-asiantuntijan lausunto, jos kiinnitetään siltaan
 - e. puuston poistamisen tarve tai maisemallisesti arvokkaan puuston suojaamistarve ja näihin hankitut luvat. Ks. kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.
 - f. tarvittavilta osin perusteluja valitulle sijainnille, vaihtoehtoiset sijainnit ja muiden sijaintivaihtoehtojen käytön esteet.

3.1.8 Maantielaki 42 a § Tiettyjen kaapeleiden sijoittamisesta tiealueelle

Maantielaki 42 a § Tiettyjen kaapeleiden sijoittaminen tiealueelle (29.6.2016/566):

”Poiketen 42 §:n 1 momentissa säädetystä voidaan sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle tehdä tienpitoviranomaiselle ilmoitus, kun kyse on:

- 1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
- 2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
- 3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdoilla;
- 4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
- 5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, kun liittymä on hankittu vasta rakennustyön aikana;
- 6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, kun kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnitellusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää.

Tienpitoviranomainen voi ilmoituksen saatuaan, ennen ilmoitettua aloituspäivää kieltää toimenpiteen toteuttamisen, jos se harkitsee, että kaapelin sijoittaminen aiheuttaa vaaraa liikenneturvallisuudelle tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle. Suunniteltua toimenpidettä ei saa aloittaa ennen ilmoitettua aloituspäivää.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä ilmoituksen sisällöstä, 1 momentissa tarkoitettujen sähkö- ja telekaapeleiden ulkoisista suojarakenteista ja sijoittamisesta sekä työn aikaisista järjestelyistä.

Edellä 1 momentissa tarkoitettujen kaapeleiden sijoittamiseen tarvitaan kuitenkin 42 §:n 1 momentin mukainen lupa, kun:

- 1) toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
- 2) toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
- 3) toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
- 4) tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä annetussa laissa (276/2016) säädetään Viestintävirastolle tehtävästä kaapeleiden sijoittamista koskevasta ilmoituksesta.”

Sijoituslupamenettelyä voidaan käyttää myös silloin, kun maantielain 42 a §:n ilmoitusmenettelyn käyttö on mahdollista.

3.1.9 Sijoituslupahakemus

Hakemuksella tulee osoittaa, että lupahakemuksen edellytykset täyttyvät. Lupakäsittelijän ei tarvitse etsiä tietoja, vaan hakijan on toimitettava ne hakemuksessa.

Liikenneviraston määräys 22§ Lupahakemuksen sisältö:

Lupahakemuksessa on ilmoitettava:

- 1) johdon tai rakenteen omistaja ja omistajan yhteystiedot
- 2) suunnittelija ja suunnittelijan yhteystiedot
- 3) tieto mahdollisista yhteisrakentamiskumppaneista
- 4) toteuttaja ja toteuttajan yhteystiedot
- 5) johdon tai rakenteen ja asennustyön tyyppi tai tyypit
- 6) suunniteltu toteutusaika tai aikaväli
- 7) asennustyön alku- ja loppupisteen osoitekarttaosoite tai kohteen tieosoite, josta käy ilmi asennustyön alkupisteen tien numero, tieosan numero, etäisyys tieosan alusta sekä tien pituussuuntaisista asennustöistä asennustyön loppupisteen tien numero, tieosan numero ja etäisyys tieosan alusta sekä tien puoli suhteessa kasvavaan tieosoitteeseen.
- 8) tiedossa olevat tienhankket

Kohdan 7 tietoja ei tarvita, kun kaapelin reitti on esitetty kartalla, jonka mittakaava on taajamassa 1:2000 tai muualla 1:5000.

Lisäksi hakemuksesta ja sen liitteestä on ilmentävä:

- johdon reitti tai rakenteen sijainti kartalla
- lupaviranomaisen tarkistuslista, johon on merkitty tehdyt esiselvitykset
- hakemuksen mukaisella sijoitusreitillä sijaitsevat tämän määräyksen 7 §:ssä tarkoitettujen sijainnin rajoitukset (tietyyppit, pohjaveden suojaus, kallio ja pehmeikkö) ja niiden sijainti. Suunnitellun johdon tai rakenteen sijaintiin ja sijoittamisratkaisuihin vaikuttavien olemassa olevien johtojen sijainti.
- maakaapelikohteissa osuudet, joilla noudatetaan loivan luiskan määräyksiä ja osuudet, joilla noudatetaan jyrkän luiskan määräyksiä, sekä kaapelin sijainti poikkileikkauksessa
- kaivantojen suunnittelija ja laskelmien lähtötiedot ja tulokset (jos hakemuksen kohteessa on kaivantoja)
- liikennejärjestelypiirustukset ja niiden käyttökohteet.

Kohteen tieosoite, alueurakka, keskivuorokausiliikenne, kesän nopeusrajoitus ja liikennejärjestelyn numero ovat lupamenettelyssä vapaaehtoisia tietoja, joiden esittäminen kuitenkin nopeuttaa hakemuksen käsittelyä.

Sorateilla ei tarvitse selvittää sisäluiskan kaltevuutta ja leveyttä, jos toimitaan jyrkkäluiskaisen tien sääntöjen mukaisesti. Valta- ja kantateilla (tien numerot 1...99) ei tarvitse selvittää sisäluiskan kaltevuutta, vaan toimitaan loivaluiskaisen tien sääntöjen mukaan.

Hakemuksesta tulee selvittää verkkoyhtiön tietojen lisäksi suunnittelijan, työn toteuttavan urakoitsijan sekä liikennejärjestelyistä vastaavan henkilön yhteystiedot (siltä osin, kun ne ovat lupaa haettaessa tiedossa).

Hakemukseen liitetään myös esiselvitykset sekä merkitään johto- tai kaapelityyppi, jolle sijoituslupaa haetaan. Mikäli sijoituslupaa haetaan useammalle kuin yhdelle kaapelityypille, on liitekarttoihin eroteltava selkeästi, mihin kukin kaapeli sijoitetaan. Mikäli hakemuslomakkeesta ei löydy sopivaa vaihtoehtoa, kirjoitetaan se kohtaan ”Muu, mikä”.

Työkohteen sijaintitietoihin merkitään kunta, jossa kohde sijaitsee sekä tiennumero. Lisäksi kuvaillaan kohteen muu sijainti, kuten tieväli ja tieosa. Hakemuksesta tulee selvittää kaapelin sijainti suhteessa tiealueeseen ja sen rajaan.

Hakemuksessa esitetään myös puistomuuntamot, niiden sijainti ja tarvittavat kulku-yhteydet sekä liittymäluvan tarve. Puistomuuntamon sijoittaminen ja tarvitsemat luvat kohtien 2.4.2 ja 2.4.3 mukaan.

Lisätietoja voi antaa työmenetelmistä, tehdäänkö tienalitus esimerkiksi tunkkaamalla tai poraamalla. Lisätiedoista tulee selvittää myös esikatselmuksessa sovitut asiat ja työn toteuttamisaikataulu.

Hakemuksen mukaan on liitettävä yleiskartta, esimerkiksi ote tienumerokartasta, sekä suunnitelmakartat, joista selviää työkohteen tarkempi sijainti ja tiealueen rajat. Taa-jama-alueitten osalta karttojen tulee olla vähintään tarkkuudella 1:2000. Hyvällä suunnittelulla turvataan kaa-pelireitille ja asennettaville kaapeleille mahdollisimman pysyvä sijainti.

Hakemukseen liitetään työnaikaisia liikennejärjestelyjä koskeva suunnitelma. Liikenteenohjaussuunnitelmassa otetaan huomioon kyseisessä kohteessa oleva nopeusrajoitus, näkyvyys, kevytliikenne jne. Liikenteenohjaussuunnitelman toimittaminen tienpitoviranomaiselle on edellytys lupapäätökseen sisältyvän tiealueeseen kohdistuvan työn aloittamiselle (maantielaki 42 §). Liikennejärjestelyt kohdan 3.4 mukaisesti.

Linkki sähköiseen hakemuslomakkeeseen löytyy ELY-keskuksen Internet-sivulta, jolta saa myös pdf- ja doc-muotoisen hakemuslomakkeen. Hakijoiden toivotaan käyttävän ensisijaisesti sähköistä hakemuslomaketta, koska se nopeuttaa käsittelyä. Esikatselmuksen jälkeen verkonhaltija tai sen edustajana suunnittelija laatii varsinaisen sijoitussuunnitelman. Sijoitussuunnitelma toimitetaan hakemuksen liitteenä tienpitoviranomaiselle ELY-keskukseen ja näiden asiakirjojen perusteella laaditaan lupapäätös. Hakemuksen mukana toimitettu liikenteenohjaussuunnitelma tarkistetaan ja tarvittaessa tehdään työkohdetta koskeva tilapäinen nopeusrajoituspäätös.

Hakijan pitää tehdä uusi hakemus, jos haluaa, että uuden määräysversion ehtoja käytetään kohteeseen, jota koskeva hakemus on jätetty aikaisemmin, mutta jonka perusteella ei ole vielä myönnetty lupaa.

3.1.10 Katselmukset sijoituslupamenettelyssä

Liikenneviraston määräys 23§ Esikatselmus:

Esikatselmus tulee pitää ennen johdon tai rakenteen sijoituslupahakemuksen lähettämistä. Suunnittelijan on pyydettävä esikatselmusta ennen hakemuksen jättämistä, jos reitillä on vaikea löytää tilaa johdolle, muulle rakenteelle tai työkoneelle, tai joudutaan arvioimaan tapauskohtaisesti vähimmäisetäisyyksiä tien rakenteisiin. Tienpitäjän edustaja arvioi esikatselmuksen tarpeellisuuden. Esikatselmusta ei tarvita, jos käytävissä oleva tila ja olosuhteet mahdollistavat tämän määräyksen ja sitä täydentävien ohjeiden normaalin soveltamisen.

Liikenneviraston määräys 24§ Aloituskatselmus:

Aloituskatselmus on pidettävä juuri ennen töiden aloittamista, ellei tienpitäjän edustaja totea aloituskatselmuksen pitämistä perustellusti tarpeettomaksi. Työn toteuttajan on pyydettävä aloituskatselmusta hyvissä ajoin ennen työn aloittamista.

Aloituskatselmuksessa on arvioitava erityisesti suunnitellut liikennejärjestelyt ja materiaalin varastointipaikat. Ohutpäällysteisellä tiellä on arvioitava myös kaluston soveltuvuutta ja tiessä ennestään olevia vaurioita sekä jyrkkäluiskaisilla teillä sivuojan kunto ennen maakaapelin asentamista. Lisäksi on arvioitava suunnitelman ja lupaehtojen soveltamista tilanpuutteen tai maaperän kannalta hankalissa kohdissa. Jos kaapeli on tarkoitus asentaa jyrkkäluiskaisen tien sivuojaan, tienpitäjän edustaja dokumentoi myös sivuojan syvyyden ja kunnon.

Tienpitäjän edustaja voi hyväksyä aloituskatselmuksessa perustellusta syystä vähäisiä muutoksia luvassa esitettyyn johdon ja siihen liittyvien rakenteiden sijoittamiseen ennen kyseisen kohdan toteutusta. Tienpitäjän edustaja dokumentoi aloituskatselmuksessa sovitut asiat. Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

PERUSTELU: ”Maastossa ilmenee usein asioita, jotka edellyttävät muutosta suunnitteluun sijaintiin, työmenetelmään tai liikennejärjestelyihin. Suunnitteluvaiheessa ei ole ehkä huomattu kaikkia työhön vaikuttavia asioita tai kohde toteutetaan vasta myöhemmin luvan saamisen jälkeen, jolloin tilanne on voinut muuttua. Työn toteuttaja voi ehkä haluta muuttaa suunnittelijan ehdottamia liikennejärjestelyjä. Vähäiset muutokset voidaan hyväksyä aloituskatselmuksessa ja vähistä suuremmat viedään lupaviranomaisen käsiteltäväksi.”

Liikenneviraston määräys 25§ Välikatselmus:

Välikatselmuksia on pidettävä, kun siirrytään liikenteen luonteen tai olosuhteiden kannalta selvästi erilaisiin olosuhteisiin kuin mitä aloituskatselmuksessa on käsitelty. Välikatselmus on pidettävä myös silloin, kun ilmenee odottamattomia esteitä luvan mukaisen suunnitelman toteuttamiselle tai sijainnista, liikennejärjestelyistä tai muista ratkaisuksista on tullut toimenpiteitä edellyttävää palautetta. Välikatselmuksen pyytää pidettäväksi se osapuoli, joka on todennut välikatselmuksen tarpeelliseksi.

Tienpitäjän edustaja dokumentoi katselmuksessa todetut asiat. Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

Liikenneviraston määräys 26§ Loppukatselmus:

Loppukatselmus on pidettävä viipymättä, kun työ on valmistunut. Työn toteuttajan on pyydettävä kohteen loppukatselmusta. Loppumaastokäynti voidaan korvata kummankin osapuolen suostumuksella jälkitarkastuksella, jonka tienpitäjän edustaja suorittaa ilman luvanhakijan tai luvanhakijan edustajan läsnäoloa, kun työn toteuttaja on ilmoittanut työn valmistumisesta. Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa loppukatselmuksen tai jälkitarkastuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

Loppukatselmuksessa arvioidaan työmaa-alueen siisteys ja se, että tien rakenteet ja varusteet on palautettu ennalleen. Tienpitäjän edustaja ei voi loppukatselmuksessa hyväksyä jo asennetun johdon toteutunutta asennussyvyyttä tai suojarakennetta, koska ne eivät ole katselmuksessa todennettavissa.

Johdon tai rakenteen omistaja on vastuussa, jos johto tai rakenne on sijoitettu lupaviranomaiselle annetun suunnitelman vastaisesti, eikä lupaviranomainen ole toteutunutta muutosta nimenomaisesti kirjallisesti hyväksynyt.

Liikenneviraston määräys 27§ Jälkikatselmus:

Jälkikatselmus on pidettävä, jos myöhemmin työn päättymisen jälkeen on odotettavissa tai havaitaan yllättäen vaurioita tiessä tai sen varusteissa tai kasvillisuudessa. Jälkikatselmusta pyytää tienpitäjän edustaja tai työn toteuttaja.

Jälkikatselmus voidaan korvata sellaisella jälkitarkastuksella, jonka tienpitäjän edustaja suorittaa ilman luvanhakijan tai luvanhakijan edustajan läsnäoloa, kun työn toteuttaja on ilmoittanut työn valmistumisesta.

Tienpitäjän edustaja ei voi jälkikatselmuksessa eikä jälkitarkastuksessa hyväksyä jo asennetun johdon toteutunutta asennussyvyyttä tai suojarakennetta, koska ne eivät ole katselmuksessa todennettavissa.

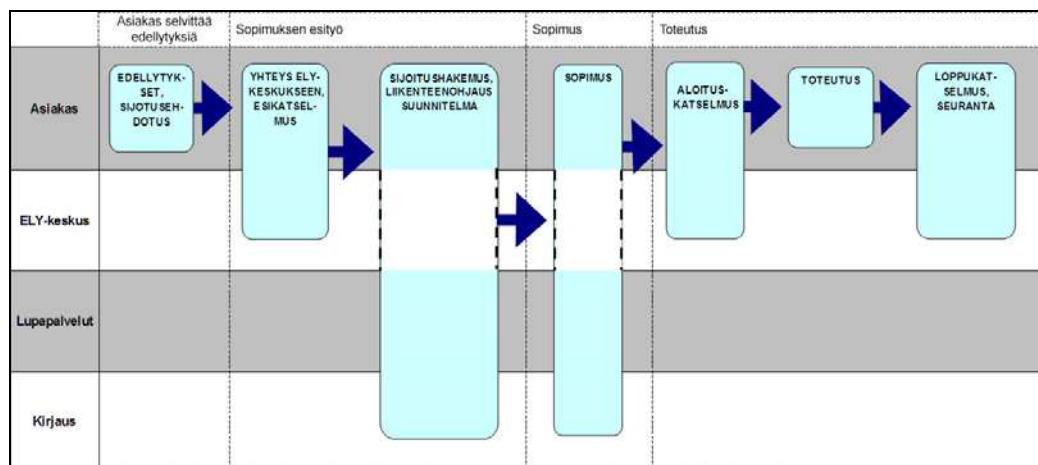
Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen tai jälkitarkastuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

Johdon tai rakenteen omistaja on vastuussa, jos johto tai rakenne on sijoitettu lupaviranomaiselle annetun suunnitelman vastaisesti, eikä lupaviranomainen ole toteutunut muutosta nimenomaisesti kirjallisesti hyväksynyt.

Suunnittelijan on pyydettävä esikatselmusta, jos reitillä on vaikea löytää tilaa johdolle ja tai työkoneille tai joudutaan arvioimaan tapauskohtaisesti vähimmäisetäisyyttä tien varusteisiin.

Työn toteutusajankohdasta on ilmoitettava lupapäätöksessä nimetyille tienpitoviranomaisen yhteyshenkilölle, joka arvioi aloituskatselmuksen tarpeen. Aloituskatselmus tulee järjestää etenkin silloin, jos esikatselmusta ei ole pidetty. Tienpitoviranomaisen edustaja dokumentoi aloituskatselmuksen. Asennustyö voidaan aloittaa aloituskatselmuksen jälkeen, kun lupapäätös on allekirjoitettu. Lisäksi urakoitsijan ja liikenteenohjauksesta vastaavien henkilöiden yhteystiedot pitää ilmoittaa tienpitoviranomaisen yhteyshenkilölle ennen kuin työ voidaan aloittaa. Valta- ja kantateillä sekä vilkasliikenteisillä seutu- ja yhdysteillä tehtävistä töistä ilmoitetaan lisäksi Liikenneviraston Tieliikennekeskukseen. Työnaikaisen valvonnan suorittaa paikallinen ELY-keskus tai muu tienpitoviranomaisen nimeämä taho (esim. hoitourakoitsija tai konsultti).

Työn valmistuttua pidetään loppukatselmus, johon osallistuvat tienpitoviranomaisen edustaja, verkonhaltijan edustaja ja urakoitsija sekä alueen hoitourakoitsija. Verkkoyhtiön edustajana voi olla myös johdon suunnittelusta ja rakentamisesta vastaava kokonaispalvelutoimittaja, jos sillä on riittävät valtuudet. Ennen takuuajan päättymistä järjestetään takuutarkastus tienpitoviranomaisen ja verkonomistajan kesken.



Kuva 24. Kaaviokuva lupaprosessista.

3.1.11 Ilmoitusmenettely

Ilmoitusmenettelyä voidaan käyttää, kun Maantielain 42 a §:n ehdot täyttyvät.

Ilmoitus tulee tehdä sähköisellä ilmoituslomakkeella, joka löytyy lupaviranomiasen verkkosivuilla. Jos hakijalla ei ole käytössä sähköisiä välineitä, voi hakemuksen tehdä perinteisellä lomakkeella. Ilmoitusmenettely koskee enintään 45 kV:n sähkökaapeleita ja ilmajohtoja.

Liikenneviraston määräys 28§ Sähkö- ja telejohtojen ilmoitusmenettely:

Ilmoitusmenettely koskee maantielain 42 a §:n 1 momentissa yksilöityjä tilanteita silloin, kun sijoittamiseen ei tarvita lupaa saman pykälän 5 momentin nojalla.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitykset kaapelin omistajasta, suunnittelijasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, liikennejärjestelyistä vastaavasta henkilöstä, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnitellusta aloittamispäivästä.

Olosuhdetietoihin tulee sisältyä riittävät maaperätutkimukset, silloin kun maaperäkartan tai maastossa näkyvien kallioiden tai suurten kivien perusteella on mahdollista, että tien alitusta tai muuta kaapelointia ei voida toteuttaa tavanomaisin menetelmin ja asennussyvyysin. Tällaisissa tilanteissa on selvitettävä maaperätutkimuksin sellainen sijainti ja menetelmä, mitkä mahdollistavat asentamisen tämän määräyksen mukaisesti.

Ilmoitus tulee tehdä sähköisellä ilmoituslomakkeella, joka on lupaviranomaisen verkkosivulla.

PERUSTELU: "Vain sähköisen menettelyn yhteydessä ilmoituksen tekijä voi saada välittömästi palautetta ehdotetun sijainnin, ratkaisujen tai ilmoituksen sisällön puutteista, jolloin ilmoituksen tekijä voi korjata puutteet välittömästi. Näin vältetään tarve hylätä hakemuksia. Sähköisen menettelyn avulla lupakäsittelijöiden aikaa vapautuu varsinaisten hakemusten ja lupien käsittelyyn. Sähköistä menettelyä voidaan käyttää myös toimenpiteitä vaativien ilmoitusten digitaaliseen seulomiseen. Voidaan esimerkiksi testata, onko tieosoteväli moottoritietä, sopiiko liikennejärjestelyä koskeva kuva asennustyön tyyppille ja tien liikennemäärälle, onko pohjavesisuojaus, jne. Sen jälkeen digitaalista käsittelyä voitaisiin laajentaa lupamenettelyyn."

Lomakkeeseen merkitään:

- johdon omistaja ja omistajan yhteystiedot
- ilmoituksen tekijä ja tekijän yhteystiedot
- toteuttaja ja toteuttajan yhteystiedot
- asennustyön tyyppi tai tyypit
- suunniteltu toteutusaika tai aikaväli
- kohteen tieosoite (asennustyön alkupisteen tien numero, tieosan numero, etäisyys tieosan alusta sekä tien pituussuuntaisista asennustöistä asennustyön loppupisteen tien numero, tieosan numero ja etäisyys tieosan alusta sekä tien puoli suhteessa kasvavaan tieosoitteeseen).
- asennustyön alku- ja loppupisteen osoitekartta osoite (tarvittaessa)
- tien kunnossapidon alueurakan nimi
- tien keskivuorokausiliikenne (KVL)

- tien nopeusrajoitus
- liikennejärjestelyn numero (viittaus ELY-keskuksen piirustukseen)
- mitkä ilmoitusmenettelyn esteet on tarkastettu ja todettu, että estettä ei ole.

PERUSTELU: ”Ilmoitusmenettelyn tiedot määritellään lupaviranomaisen verkkosivulla, jotta määrittelyjä voidaan sopeuttaa kokemusten mukaan.”

Ilmoitusmenettelyssä esiselvitykset ja liitteet ovat samat kuin lupamenettelyssä. Ilmoituslomakkeeseen merkittyjä tietoja ei kuitenkaan tarvitse esittää liitteissä. Ilmoituslomakkeessa pakollisia tietoja ovat lisäksi kohteen tieosoite, hoitourakka, keskivuorokausiliikenne, nopeusrajoitus ja liikennejärjestelyn kuva tai viittaus tienpitoviranomaisen kuvan numeroon.

PERUSTELU: ”Tiedot nopeuttavat ilmoituksen käsittelyä.”

Ilmoituksessa mainitut kohteet on toteutettava 12 kk kuluessa ilmoituksen voimaantulosta tai kohteesta on tehtävä uusi ilmoitus.

21 päivän kuluttua **ilmoituksen lähettämispäivästä** syntyy oikeus sijoittaa johtoja ja oikeus työskennellä tiealueelle, ellei luvan myöntäjä ole siihen mennessä ole tehnyt kielteistä päätöstä.

Hakemukseen ei tarvitse liittää nykyisten kaapeleiden reittikarttoja, vaan nykyisten kaapeleiden reitit esitetään osana suunnitelmakarttaa tai sanallisesti etäisyytenä tien reunasta, tiealueen reunasta tms. Hakemukseen ei tarvitse liittää maaperäkarttoja. Ohutpeitteiset kalliot yms otetaan huomioon suunnittelussa ja esitetään hakemuksen suunnitelmakartalla. Hakemukseen tulee liittää täytettynä ELY-keskuksen verkkosivulla löytyvä tarkistuslista, jonka avulla hakija on tarkastanut, että vaaditut esiselvitykset on tehty.

Hakijan pitää tehdä uusi hakemus, jos haluaa, että uuden määräysversion ehtoja käytetään kohteeseen, jota koskeva hakemus on jätetty aikaisemmin, mutta jonka perusteella ei ole vielä myönnetty lupaa.

Ely-keskuksen verkkosivulla määritellään montako kohdetta, ja millä ehdoilla, yhteen ilmoitukseen tai yhden ilmoituksen hintaan voi sisältyä.

3.1.12 Katselmukset ilmoitusmenettelyssä

Liikenneviraston määräys 29§ Katselmukset ilmoitusmenettelyssä:

Ilmoitusmenettelyllä toteutettavissa töissä on pidettävä vähintään yksi katselmus tai tienpitäjän edustajan yleensä yksin tekemä jälkitarkastus.

PERUSTELU: "Ilmoitusmenettelyn piirissä olevat kohteet ovat lyhyempiä ja muutenkin pieniriskisempiä kuin lupamenettelyn piirissä olevat kohteet. Siksi määräyksessä on pyritty vähentämään katselmusten määrää."

Liikenneviraston määräys 30§ Esikatselmus ilmoitusmenettelyssä:

Ennen ilmoituksen jättämistä on pidettävä esikatselmus, jos

- 1) tien alituksessa alituskaivannon syvyys olisi yli 2 metriä,
- 2) työ edellyttää kallion louhintaa tai
- 3) sopivaa alituskohtaa on vaikea löytää merkittävän kasvillisuuden, kallion tai tiealueen kapeuden vuoksi.
- 4) Tien pituussuuntainen asiakasliittymää palveleva laajakaistajohto tehdään tien liikennemäärän, nopeustason, maaston kaivettavuuden, kasviesteiden tai muun tilanteen suhteen merkittävästi vaativampaan paikkaan kuin luvan perusteella rakenteilla oleva muu laajakaistaosuus.

Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

PERUSTELU: "Esikatselmuksessa varmistetaan jo ennen ilmoituksen jättämistä, että toimenpide on mahdollinen ehdotetussa paikassa. Esikatselmus vaaditaan edellä mainituissa tapauksissa, jotka sisältävät suurempia riskiä, kuin muut ilmoitusmenettelyn piirissä olevat tapaukset."

Liikenneviraston määräys 31§ Aloituskatselmus ilmoitusmenettelyssä:

Ennen työn aloittamista on pidettävä aloituskatselmus, jos

- 1) työ edellyttää ajokaistan sulkemista liikennemäärältään yli 1500 ajoneuvoa/vrk tiellä, kun tien nopeustaso on vähintään 60 km/h tai
- 2) tien liikennemäärä on yli 6000 ajoneuvoa/vrk.

Aloituskatselmuksessa on arvioitava erityisesti suunniteltujen liikennejärjestelyiden riittävyys, mahdolliset työskentelyaikaa koskeat rajoitukset sekä muut tapauskohtaisesti merkittävät asiat. Maastokäynnin ajankohta, katselmuspäivä, joka on samalla myös töiden aloittamispäivä, on sovittava mahdollisuuksien mukaan ennen ilmoituksen jättämistä.

Tienpitäjän edustaja voi hyväksyä aloituskatselmuksessa perustellusta syystä vähäisiä muutoksia ilmoituksessa esitettyyn johdon ja siihen liittyvien rakenteiden sijoittamiseen ennen kyseisen kohdan toteutusta. Tienpitäjän edustaja dokumentoi aloituskatselmuksessa sovitut asiat.

Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

Liikenneviraston määräys 32§ Välikatselmus ilmoitusmenettelyssä:

Välikatselmus on pidettävä, jos siirrytään liikenteen luonteen tai olosuhteiden kannalta olennaisesti erilaisiin olosuhteisiin, kuin mitä aloituskatselmuksessa on käsitelty. Välikatselmus on pidettävä myös silloin, kun ilmenee odottamattomia esteitä ilmoituksen mukaisen suunnitelman toteuttamiselle tai sijainnista, liikennejärjestelyistä tai muista ratkaisuksista on tehty toimenpiteitä edellyttäviä havaintoja.

Välikatselmuksen pyytää pidettäväksi se osapuoli, joka on todennut välikatselmuksen tarpeelliseksi. Tienpitäjän edustaja dokumentoi katselmuksessa todetut asiat. Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

Liikennevirasto määräys 33§ Loppu- tai jälkikatselmus ilmoitusmenettelyssä:

Loppukatselmus on pidettävä, kun työ on valmistunut. Työn toteuttajan on pyydettävä kohteen loppukatselmusta. Loppukatselmus voidaan korvata kummankin osapuolen suostuessa jälkitarkastuksella, jonka tienpitäjän edustaja suorittaa ilman ilmoituksen tekijän tai ilmoituskentekijän edustajan läsnäoloa, kun työn toteuttaja on ilmoittanut työn valmistumisesta.

Loppukatselmuksessa arvioidaan työmaa-alueen siisteys ja se, että tien rakenteet ja varusteet on palautettu ennalleen. Tienpitäjän edustaja ei voi loppukatselmuksessa hyväksyä jo asennetun johdon toteutunutta asennussyvyyttä tai suojarakennetta, koska ne eivät ole katselmuksessa todennettavissa.

Jälkikatselmus on pidettävä, jos on odotettavissa tai havaitaan yllättäen vaurioita tiesssä tai sen varusteissa tai kasvillisuudessa. Jälkikatselmusta pyytää tienpitäjän edustaja tai työn toteuttaja.

Tienpitäjän edustajan tulee viipymättä toimittaa katselmuksen tai tarkastuksen asiakirjat lupaviranomaiselle sekä luvanhakijalle ja tämän edustajalle.

Tienpitäjän edustaja ei voi loppu- tai jälkikatselmuksessa eikä jälkitarkastuksessa hyväksyä jo asennetun johdon toteutunutta asennussyvyyttä tai suojarakennetta, koska ne eivät ole katselmuksessa todennettavissa.

Johdon tai rakenteen omistaja on vastuussa, jos johto tai rakenne on sijoitettu lupaviranomaiselle annetun suunnitelman vastaisesti, eikä lupaviranomainen ole toteutunutta muutosta nimenomaisesti kirjallisesti hyväksynyt.

3.1.13 Asiakasliittymää koskeva suunnittelu ja hakemus

Lainsäädäntö velvoittaa sähkö- ja lankalaajakaistaverkonhaltijoita rakentamaan liittymisjohdon niin nopeasti, että edellä kuvattu suunnitteluprosessi ei ole mahdollinen kaikissa tapauksissa. Menettelyä voidaan tästä syystä keventää niin, että maastokäynnit voidaan korvata käyttämällä verkkojakelussa olevia valokuvia ja maaperäkarttaa. Jos kohteessa on kalliota tai louhetta lähellä maanpintaa, sen päällä olevan maapeitteen paksuus voidaan todeta luvan myöntämisen jälkeen toteutuksen yhteydessä. Verkonhaltija antaa toteuttajalle tarkat ohjeet siitä, miten erilaisiin asentamisen esteisiin reagoidaan. Vähäisistä poikkeamista suunnitellusta sijainnista voidaan sopia katselmuksessa. Nykyiset johdot, pohjavesisuojuukset ja tulevat hankkeet selvitetään kuten normaalisti, jo ennen hakemuksen jättämistä. Hakemukseen merkitään, että kysymys on asiakasliittymästä, jolloin hakemus otetaan käsittelyyn ohi normaalin jonon. Ks. kohta 3.1.1, 6§ Tulevat tienparannustyöt sijaintipaikan valinnassa ja kohta 3.1.2, 7§ Sijaintipaikan rajoituksia.

Tavanomaista pitempien asiakasliittymäkaapeleiden osalta sovitaan menettelystä tapauskohtaisesti.

3.1.14 Myrskyn vaurioittaman ilmajohdon korvaaminen maakaapelilla

Kun myrsky vaurioittaa pitkällä matkalla ilmajohdolla toteutettua sähkönjakeluverkkoa ja mahdollisesti siihen liittyviä telekaapeleita, voi olla järkevää korvata vaurioitunut osuus maakaapelilla. Lainsäädäntö edellyttää kuitenkin, että sähkönjakelu saadaan nopeasti toimintaan. Kiire ei mahdollista normaalia esiselvitys- ja hakemusmenettelyä. Korvaavan maakaapelin asentaminen voidaan aloittaa ilman hakemusmenettelyä, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- a) alkutarkastuksessa todetaan kohde soveltuvaksi ohjeen mukaiseen maakaapeliasennukseen
- b) kallion pinta tai nykyinen kaapeli estää enintään paikallisesti kaapelin normaalin asennuspaikkojen ja -syvyysien käytön
- c) maaperä ei ole jässä
- d) käytetään suunnittelijaa, joka osaa noudattaa ohjetta oikein ja ehtii merkitä kaapelireitin maastoon tai paperille riittävän nopeasti
- e) suunnitteluun tai toteutusvaiheen alkuun otetaan mukaan kohdetta tunteva tienpitäjän edustaja, joka ehtii katselmukseen
- f) käytetään toteuttajaa, jolla on kokemusta kohteessa käytettävästä työmenetelmästä ja joka osaa toteuttaa liikennejärjestelyt olosuhteiden vaatimalla tavalla
- g) louhintaa tai suurten maakivien poistoa edellyttävissä kohdissa varaudutaan asentamaan kaapeli ainakin tilapäisesti pylväisiin, jotta kiireen vuoksi ei jouduta käyttämään ohjeesta poikkeavia ratkaisuja
- h) sillalla kaapelin saa kiinnittää tilapäisesti sillan kaiteeseen muoviputkella suojattuna, mutta kaapeliin varataan niin paljon löysää, että lopullisena ratkaisuna voi olla muukin vaihtoehto kuin kiinnittäminen siltaan.

Tilapäiset ratkaisut korvataan ohjeen mukaisilla heti, kun louhintaan ja muihin erikoisratkaisuihin tarvittavat resurssit ja suunnitelmat on saatu. Lupa sijoittamiseen hankitaan toteutuksen jälkeen. Samalla voidaan hakea lupa jäljelle jääneen ilmajohto-osuuden korvaamiseen maakaapelilla.

3.1.15 Luvat

Verkonhaltija, joka haluaa sijoittaa sähkön jakelujohdon tai telejohdon tiealueelle maakaapelina tai ilmaan asennettuna, tekee asiasta sopimuksen tienpitoviranomaisen kanssa. Sähkön jakeluverkkoon kuuluvan ilmajohdon sijoittamisesta tehdään sijoituslupan sisältävä lupapäätös myös silloin, kun johto tulee niin lähelle tiealuetta, että sähköjohdon työskentelyä rajoittava alue ulottuu tiealueelle. Esimerkkihakemukset ja lupapäätösmallit löytyvät ELY-keskuksen Internet-sivuilta. Jos johto ei tule tiealueelle eikä rajoita tiellä työskentelyä, mutta työ tehdään tiealueelta käsin, tarvitaan lupa tiealueella työskentelyyn ja tilapäiseen liikenteenjärjestelyyn tiealueella sekä tarvittaessa päätöksen tilapäisestä nopeusrajoituksesta. Maantielain 42 § mukaista lupaa tiealueelle sijoittamiseen ei tällöin tarvita.

Sijoituslupahakemuksen ja mahdollisen esikatselmuksen perusteella tienpitoviranomainen tekee jokaisen hakijan kanssa sopimuksen johdon sijoittamisesta.

Lupapäätökseen kirjataan seuraavat tiedot:

- luvan hakija
- yhteyshenkilöt
- luvan myöntäjä
- sopimuksen kohde
- työaikarajoitukset ja töiden yhteensovittaminen
- liikenteenohjaus ja tilapäinen nopeusrajoituspäätös
- katselmuksien ja työn ohjaus
- asennustyön suorittaminen
- muut luvan saannin edellytyksenä olevat velvollisuudet
- rakennetta koskevia vaatimuksia
- sijaintitiedot ja näyttöpalvelu
- luparikkomukset
- työn aloittamis- ja valmistumisaikaa koskevat ehdot
- muut asiat

Lupapäätös ei anna oikeutta asettaa tiealueelle muiden kuin sopimuksessa mainitun verkkoyhtiön johtoja. Jos samalle reitille tulee muiden verkkoyhtiöiden tai teleyriysten johtoja, tehdään jokaisen hakijan ja tienpitoviranomaisen välillä erillinen lupapäätös.

Lupapäätös sisältää maantielain 42 §:n mukaisen luvan tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä johtojen tai kaapeleiden sijoittamiseksi tiealueelle. Jos johtoa joudutaan siirtämään tai käsittelemään myöhemmin, tiellä työskentelyyn on hankittava uusi lupa. Lupaa ei kuitenkaan tarvita ajoradan ja pientareen ulkopuolella tapahtuvia lyhytkestoisia töitä varten, jos työ ei vaadi liikenteenjärjestelyä.

3.1.16 Muutoksenhaku

Jos hakija ei ole tyytyväinen ELY-keskuksen laatimaan lupapäätökseen esimerkiksi sen vuoksi, että lupapäätöksessä johdon sijainti, suojaustapa tai tiellä työskentelyä koskeva ehto poikkeaa hakemuksesta, hakija voi tehdä valituksen lupapäätöksen liitteenä olevan ohjeen mukaisesti hallinto-oikeuteen. Hakemuksesta poikkeavassa lupapäätöksessä esitetään aina perustelut siitä, miksi lupapäätös on osittain hakemuksesta poikkeava. Tällöin ELY-keskus lähettää hakijalle hallintolain mukaisen päätöksen siitä, miksi sijainti, suojaustapa tai muu ehto poikkeaa hakemuksessa esitetystä. Päätös

sisältää päätöksen perustelut ja valitusosoituksen. Mikäli ELY-keskus kieltäytyy myöntämästä lupaa johdon sijoittamiseen, ELY-keskus tekee asiasta kielteisen lupapäätöksen. Päätös sisältää päätöksen perustelut, valitusosoituksen ja oikaisuvaatimuksen.

3.2 Alue- ja kantaverkon suunnittelu

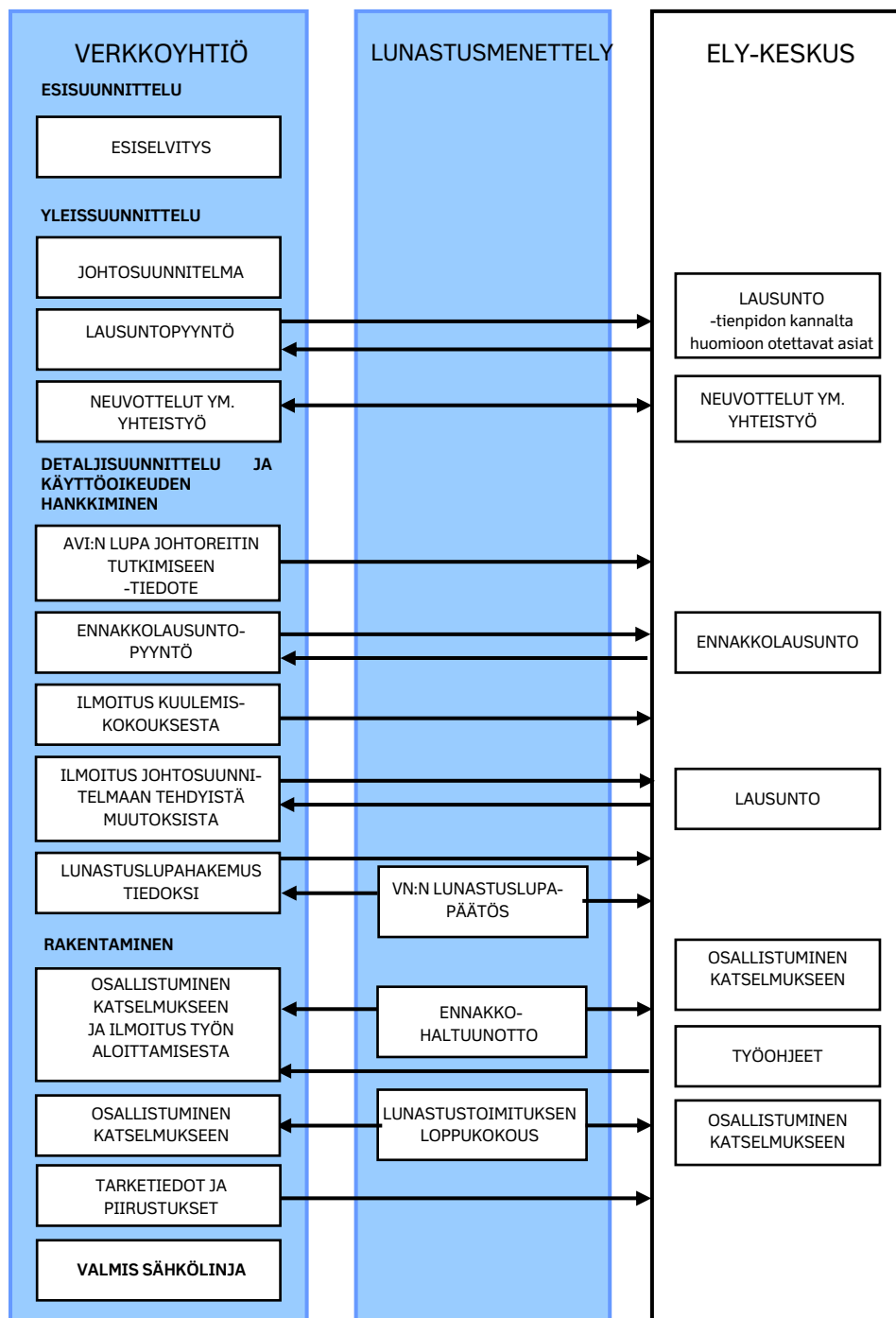
3.2.1 Suunnittelu ja lunastusluvan hakeminen

Alue- ja kantaverkkoon kuuluvien johtojen (110...400 kV:n johdot) rakentamisessa noudatetaan lunastuslain mukaista menettelyä. Lunastustoimituksen käynnistäminen edellyttää lunastuslupaa, jonka valtioneuvosto myöntää hakemuksesta yleisistunnossaan (lunastuslaki 5 § 1 mom.).

Riidattomissa tapauksissa, eli silloin kun lunastusluvan antamista ei vastusteta (kiinteistön omistajilta saadaan suostumukset), tai kun kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jossa lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee maanmittauslaitos (lunastuslaki 5 § 2 mom.). Menettelyä sovelletaan esimerkiksi voimansiirtolinjojen korjaus- ja lisärakennustöiden yhteydessä tarvittaviin käyttöoikeuksien laajennuksiin.

Jos 110 kV:n sähköjohdon sijoittamisesta tehdään verkonhaltijan ja tienpitoviranomaisen välinen lupapäätös, lupapäätöksen ehdot ovat voimassa siinäkin tapauksessa, että verkonhaltija hakee myöhemmin lunastuslupaa.

Voimansiirtoyhtiö hankkii lunastuslain mukaisella menettelyllä käyttöoikeuden, jonka perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito ovat mahdollisia. Pylväiden ja voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa ja hallinnassa.



Kuva 25. Vuorovaikutus lunastuslain mukaisissa sähköjohtojen sijoitushankkeissa

Sähköjohdon reittiä suunniteltaessa on otettava yhteys tienpitoviranomaiseen. Voimajohdon suunnittelu alkaa esisuunnittelulla, jossa tutkitaan eri reittivaihtoehtoja, selvitetään hankkeen ympäristövaikutukset sekä määritellään YVA-lain (ympäristövaikutusten arviointi) mukaisen arviointimenettelyn tarve.

Vähintään 220 kV:n voimansiirtojohto, jonka pituus on yli 15 km, vaatii aina YVA-menettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. YVA-menettelyn yhteydessä kuullaan myös ELY-keskusta, mikäli johdon rakentaminen vaikuttaa tienpitoon.

Johdon yleissuunnitteluvaiheessa voimansiirtoyhtiö pyytää ELY-keskukselta lausunnon johtosuunnitelmasta. ELY-keskukselta tulee selvitys siitä, mitä suunnittelussa tulee tienpidon kannalta ottaa huomioon. Yhtiön ja tienpitoviranomaisen kesken neuvotellaan ja tehdään muutakin yhteistyötä.

Mikäli yhtiön lunastushakemusasiakirjoista järjestetyn kuulemisen jälkeen johtoreittisuunnitelmaan tehdään tienpitoon vaikuttavia muutoksia, niistä ilmoitetaan tienpitoviranomaiselle ja pyydetään tienpitoviranomaisen lausuntoa.

Tienpitoviranomaisella on oikeus valittaa valtioneuvoston tai maanmittaustoimiston myöntämästä lunastusluvasta.

3.2.2 Käyttöoikeus johtoalueeseen

Lunastustoimituksessa voimansiirtoyhtiö hankkii lunastamalla johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito ovat mahdollisia. Pylväiden ja voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät tienpitäjän hallinnassa omistus- tai tieoikeuksin. Lunastustoimituksessa vahvistetaan lunastuksen kohde lunastusluvan mukaisesti ja määrätään lunastuskorvaus, joka muodostuu kohteen-, haitan ja vahingonkorvauksesta (lunastuslaki 29 § 1 ja 2 mom.). Lunastusluvasta voidaan vähäisessä määrin poiketa, jos siihen on erityinen syy.

3.3 Rakennustyön suorittaminen

Ennen töiden aloittamista sopijapuolet pitävät tienpitoviranomaisen harkinnan mukaan johtojen ja laitteiden sijoituskohteessa katselmuksen tai joka tapauksessa työhön liittyvän järjestelyjä koskevan neuvottelun, josta laaditaan kirjallinen muistio. Lisäksi verkohaltija ottaa ennen rakennustöiden aloittamista yhteyden tienpitoviranomaiseen ja tekee lisäksi ilmoituksen Liikennekeskukseen aina kun sopimuksessa on näin edellytetty.

Liikenteenohjaussuunnitelma on esitettävä lupahakemuksen yhteydessä. Suunnitelman laatimisessa ja asennustyön toteutuksessa noudatetaan sopimuksessa mainittuja ohjesarjan **Liikenne tietyömaalla** ohjeita ja muita työtä koskevia ehtoja. Rakennustyön ja tarvittaessa myös kunnossapitotyön aikana tieosuudella on toteutettava työn edellyttämät hyväksytyn liikenteenohjaussuunnitelman mukaiset toimenpiteet liikenne- ja työturvallisuuden varmistamiseksi. Ks. kohta 3.4 Liikennejärjestelyt.

Tiellä ja liikennealueella työskentely luokitellaan työturvallisuuslainsäädännössä vaaralliseksi työksi. Tietöiden liikenteenjärjestely- ja turvallisuuskoulutuksen järjestäminen työntekijöille on ensiarvoisen tärkeää. Turvallisten työmenetelmien opastaminen työntekijöille on jokaisen työnantajan lakisääteinen velvollisuus. Urakoitsijan työnjohdon tai muun työstä vastaavan pätevyysvaatimuksena on Tieturva-koulutuksen tai vastaavan liikenteen vaaroille alttiin työn turvallisuuskoulutuksen hyväksytty suorittaminen. Vaatimus koskee myös koneen kuljettajaa, joka tekee kaivutöitä liikennealueella.

Työt eivät saa vaarantaa liikennettä. Tielle ei saa kasata maata eikä sillä saa säilyttää rakennusaineita.

Sijoitettaessa sähköpylväitä luiskaan tulee välttää vahinkojen aiheuttamista luiskan pintarakenteille ja kasvillisuudelle ym. rakenteille. Työ ei saa myöskään vaikeuttaa tien kunnossapitoa tai aiheuttaa vaaraa liikenneturvallisuudelle.

Kaivutyötä suoritettaessa on otettava huomioon maan sortumis- ja liikkumisvaara. Maan sortuminen ja liikkuminen saattavat vaurioittaa tien päällysrakenteita sekä aiheuttaa vaaraa liikenteelle. Tiehen tehty kaivanto on täytettävä välittömästi kaapelin asentamisen jälkeen tierungon muita osia vastaavina kerroksina tienpitoviranomaisen ohjeiden mukaisesti niin, ettei tien pintaan pääse syntymään painaumuksia.

Päällystetyllä tiellä tien alitustyö on pyrittävä suorittamaan päällystettä rikkomatta, mikäli työ ei kivien tai muiden esteiden vuoksi osoittaudu kustannuksiltaan kohtuuttomaksi.

Tiealueelta poistettavat pylväät on nostettava kokonaan ylös. Kolo täytetään sijaintipaikkaa vastaavalla materiaalilla.

Asennettaessa sähköjohtoja tai -kaapeleita tiealueelle tai sen läheisyyteen on tie ja sen rakenteet jätettävä vähintään samaan kuntoon kuin ennen asennustyötä. Työmaan rakennusjätteet, kaadetut puut ja karsitut oksat sekä kivet on poistettava tiealueelta sekä alue siistittävä entiseen kuntoonsa.

3.4 Liikennejärjestelyt

Liikenneviraston määräys 21§ Liikennejärjestelyt:

Tiealueella tehtävien töiden työtapo, työajat ja liikennejärjestelyt on valittava niin, että

- 1) liikenteelle ei synny vaaraa;
- 2) liikenteelle ei synny tarpeetonta viivytystä;
- 3) ajoneuvoihin ei synny vaurioita;
- 4) tien rakenteisiin ja varusteisiin ei synny vältettävissä olevia vaurioita, ja
- 5) johdon tai siihen kuuluvien rakenteiden sijoittamisessa tai muuten tiealueella työskenteleville ei aiheudu vältettävissä olevaa vaaraa.

PERUSTELU: ”Kohdassa 7 § on rajoitettu kaapelin sijoittamista esimerkiksi maaperään, jossa tarvitaan louhimista pitkällä matkalla, koska louhiminen aiheuttaa aina viivytystä liikenteelle ja vähäisetkin virheet toteutuksessa voisivat aiheuttaa merkittävää vaaraa liikenteelle. Myös muissa tilanteissa on suosittava nopeita työmenetelmiä, jotta haitat liikenteelle ja vaaran välttämiseksi tarvittavat järjestelyt jäävät lyhytaikaisiksi. Kaivantojen toteutuksessa liikenteelle tulevaa haittaa vähennetään pitämällä avoinna vain lyhyitä kaivanto-osuuksia kerrallaan. Tällöin kaivantoon suistumista ehkäiseviä nopeusrajoituksia ei tarvita pitkällä matkalla ja pitkän aikaa. Pitkämatkainen ja pitkämatkainen avoinna oleva kaivanto edellyttää pitkämatkaisia ja pitkäaikaisia alhaisia nopeusrajoituksia, mitä voidaan pitää tarpeettomana viivytyksenä. Kokemusten mukaan kuljettajat eivät yleensä noudata pitkämatkaista ja pitkäaikaista alhaista nopeusrajoitusta, mikä johtaa liikenteen ja työntekijöiden vaarantumiseen.”

Tiellä työskentely on kielletty:

- a) pimeänä aikana, ellei tienpitoviranomaisen edustaja ole sitä erikseen hyväksynyt luvassa tai aloituskatselmuksessa ja
- b) yllättävän liukkauden, rankkasateen, lumipyryn tai sumun aikana tai, kun matalalta paistava aurinko häikäisee lähestyviä kuljettajia suoraan tai heijastumalla peilimäisen tien pinnan kautta.

PERUSTELU: "Kohdassa b) mainituissa tilanteissa ajokaistalla tai pientareella työskentely aiheuttaa aina vaaraa liikenteelle ja työntekijöille, koska työkohdetta lähestyvä kuljettaja ei näe työntekijöitä tai työkoneita."

Johtojen asentaminen on toteutettava tien (ajokaistan ja pientareen) ulkopuolelta, jos tehtävän työn luonne sekä käytettävissä oleva tila ja maanpinnan muoto sallii, eikä työskentely näiden ulkopuolelta merkittävästi viivytä työn toteuttamista. Lupaviranomainen voi kuitenkin myöntää sijoitusluvan yhteydessä luvan ajokaistoilla ja pientareella työskentelyyn, jos ratkaisussa on otettu huomioon tämä määräys. Lupaviranomainen tai katselmuksessa tienpitäjän edustaja voi rajoittaa työskentelyä ruuhka-aikoina ja muutenkin rajoittaa liikennettä haittaavien järjestelyjen käyttöä, jos se on tarpeen tämän määräyksen noudattamiseksi. Ilmoitusmenettelyn piirissä olevissa töissä sekä kiireellisissä korjauksissa noudatetaan samoja sääntöjä, mutta lyhytkestoisessa työssä ei tarvita lupaviranomaisen myöntämää lupaa.

PERUSTELUT: "Vaara ja muu haitta liikenteelle sekä vaara työntekijöille vähenee, kun työkoneita tai työntekijöitä ei ole ajokaistalla tai pientareella. Lupaviranomainen ottaa harkinnassaan huomioon tien leveyden ja liikenteen luonteen sekä viivytyksen ja lisäkustannuksen, jonka kielto työskennellä ajokaistalla tai pientareella aiheuttaisi johdon sijoittamisessa. Esimerkiksi kaapelin auraus ajokaistalta tai pientareelta voidaan sallia, jos tilan puute tai maaston muoto estävät työkonen kulkemisen luiskassa tai luiskassa liikumaan kykenevän koneen käyttö aiheuttaisi suuren lisäkustannuksen. Kohdassa 9 § on rajoitettu alitusten toteuttamista kaivamalla tiehen liikennettä haittaava ura tai kaivanto."

Jokaiselle työmaalle on laadittava liikennejärjestelysuunnitelma, jossa otetaan huomioon paikalliset olosuhteet. Suunnitelmassa huomioidaan liikenteen määrä, tien nopeustaso, työkohteen näkyvyys (mutkan tai mäen taakse, pimeässä ja sumussa), keli, jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kulku, tieltä suistumisen mahdollisuus ja muut työmaan turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Tarkempia ohjeita liikenteen varoittamisesta, ajoreittien viitoittamisesta, nopeusrajoitusten valinnasta ja käyttöajoista, kaistojen sulkemisesta, ajolinjojen merkitsemisestä, suistumisen ja törmäysten estämisestä sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kulkureittien järjestämisestä tiealueella työskentelyn aikana on esitetty Liikenneviraston ohjesarjassa **Liikenne tietyömailla**, erityisesti ohjeessa **Luvanvaraiset työt** (Tiehallinnon ohje Liikennejärjestelyt luvanvaraisissa töissä, 1.12.2009).

Tienpitäjän edustaja voi keskeyttää työn, jos tehtyä liikennejärjestelysuunnitelmaa tai sitä liikenneturvallisuuden ja liikenteen haittojen kannalta vastaavaa suunnitelmaa ei noudateta tai kohteessa on havaittu muu ongelma, joka aiheuttaa vaaraa tai tarpeetonta viivytystä liikenteelle.

Lupaviranomaisen antama lupa sijoittaa johto ja siihen liittyviä rakenteita tiealueelle sisältää tarvittaessa luvan alentaa nopeusrajoitusta tiealueella työskentelyn aikana. Ilmoitusmenettelyssä voidaan käyttää alennettua nopeusrajoitusta Liikenneviraston tai lupaviranomaisen hyväksymien liikennejärjestelyjen mallipiirustusten perusteella.

Sekä lupa- että ilmoitusmenettelyn piirissä olevissa tapauksissa on noudatettava seuraavia sääntöjä:

1) Nopeusrajoitusten osalta

a) Nopeusrajoituksia käytetään vain, kun se on tiealueella työskentelyn tai liikenneturvallisuuden kannalta välttämätöntä.

b) Nopeusrajoituksen päättymisen työmaan lopussa osoitetaan nopeusrajoitusmerkillä, jossa on tien alkuperäinen nopeusrajoitus tai sääntöjen salliessa nopeusrajoitus päättyy-merkillä.

c) Nopeusrajoitusten voimassaoloajat kirjataan muistiin.

2) Tiellä tapahtuvasta työstä ilmoitetaan alueen tieliikennekeskukseen.

3) Verkonhaltijan tai hänen edustajansa tulee suunnitella ja toteuttaa työnsä siten, että työ ei vaikeuta tai estä tienpidosta johtuvia töitä. Myös tieliikenteen ruuhka-ajat on huomioitava.

4) Silloin, kun tiealueella tehtävä työ tai siihen liittyvät järjestelyt vaikuttavat kadun tai yksityistien liikenteeseen haitallisesti, verkkonhaltijan tai hänen edustajansa on otettava yhteys kyseisen väylän pitäjään. Liikennejärjestelyt eivät saa estää pääsyä kiinteistöille.

PERUSTELU: ”Ennalta ilmoittamisen ansiosta liikenneväylän liikennettä voidaan ohjata kiertämään työkohde tai liikennevalojen toiminta voidaan muuttaa työnaikaiseen tilanteeseen sopivaksi. Maantien liikenteen ohjaaminen toiselle väylälle edellyttää kyseisen väylän pitäjän luvan.”

Kaapelin auraus tieltä käsin sallitaan yleensä, kun se nopeuttaa työn etenemistä merkittävästi ja valittu sijainti on määräyksen mukainen. Kaapelin asentaminen kaivamalla tieltä käsin sallitaan, kun kone ei pysty kulkemaan luiskassa tai sivuojan takana. Tieltä käsin työskentelyä ei kuitenkaan sallita silloin, kun se aiheuttaa vaaraa liikenteelle tai ruuhkaa. Jos kaarre tai mäen laki estää näkyvyyden työkoneen taakse, mutta työkone on ohitettava vastaantulijan kaistaa käyttäen, tarvitaan liikennevalot tai liikenteen ohjaaja, jos tällaisessa kohdassa ei siirrytä työskentelemään luiskasta käsin. Ruuhkia voidaan usein välttää välttämällä työskentelyä ruuhka-aikana.

4 Sähköjohdot tien rakennus- ja parannustöiden yhteydessä

4.1 Yleistä

Uusien teiden rakentamisen, teiden leventämisen tai muiden tienpitoon kuuluvien töiden takia joudutaan usein sähköjohtoja ja niihin kuuluvia laitteita siirtämään. Siirtäminen on välttämätöntä, jotta sähköjohdon ja tien keskinäinen sijainti pysyy sähköturvalisuusmääräysten mukaisena. Myös sähköjohtojen- ja laitteiden suojaus on usein tarpeen tietyön vuoksi. Tienpitoviranomaisen ja verkonhaltijan yhteistoimintaa tarvitaan tien ja sähköjohtojen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa, etteivät sähköjohdot tule esteeksi tietöiden tekemiselle eivätkä tietyöt puolestaan häiritse sähköjakelua.

4.2 Siirto-, suojaamis- ja poistamisvelvoite

Maantielaki antaa johtojen ja laitteiden siirrosta, suojaamisesta ja poistamisesta seuraavan velvoitteen:

Maantielaki 42 b § Siirto-, suojaamis- ja poistamisvelvoite (29.6.2016/566):

”Jos tienpitoviranomainen katsoo, että tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito edellyttää tiealueelle tämän lain nojalla sijoitetun rakenteen, rakennelman tai laitteen suojaamista, siirtämistä tai poistamista, rakenteen, laitteen tai rakennelman omistaja vastaa toimenpiteen kustannuksista.

Edellä 1 momentissa tarkoitettu toimenpide on tehtävä sähkö- ja telekaapeleiden enintään kolmen asiakkaan asiakasliittymien osalta kolmen kuukauden kuluessa ja muiden tiealueella sijaitsevien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden osalta kuuden kuukauden kuluessa tienpitäjän tai tienpitoviranomaisen ilmoituksesta. Tienpitoviranomainen voi määrätä määräajan myös tätä pidemmäksi tai jatkaa määräaika, jos se on tarpeen toimenpiteen suorittamiseksi roudattoman kauden aikana tai muusta vastaavasta syystä.

Tienpitoviranomainen vastaa kuitenkin siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista, kun kohde on alun perin sijoitettu tiealueen ulkopuolelle tai tienpitoviranomainen ei ole ilmoittanut luvan saajalle, että kohteeseen on tulossa asian käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa muu kuin pistemäinen tienpitotyö, joka edellyttää rakenteen, rakennelman tai laitteen siirtämistä tai poistamista. Siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä tässä pykälässä tarkoitettujen toimenpiteiden toteuttamistavasta ja toteuttamisen määräajoista sekä muista toimenpiteistä koskevista teknisistä seikoista. Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä myös siitä, miten 3 momentissa tarkoitettujen siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.”

4.3 Tien suunnittelu

4.3.1 Yleistä

Tien suunnittelulla tarkoitetaan sekä uuden tien suunnittelua että vanhan tien parantamisen (mm. rakenteen ja/tai suuntauksen, kuivatuksen parantaminen, tien leventäminen, jk+pp-tien rakentaminen, tievalaistuksen ja liikenteen valo- ym. ohjauksen rakentaminen, melusteiden rakentaminen) suunnittelua. Tien suunnitteluvaiheet on kuvattu liitteessä 1.

Yleis- ja tiesuunnitelmaa laadittaessa on kiinteistön omistajille ja muille asianosaisille sekä niille, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin suunnitelma saattaa vaikuttaa, varattava mahdollisuus osallistua suunnitelman valmisteluun, arvioida suunnitelman vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiassa (maantielaki 27 §).

Tiensuunnittelun alussa selvitetään myös verkon haltijat, joilla saattaa olla uusien johdot tai kaapelien sijoittamistarpeita tiehankkeen yhteydessä, vaikka kyseisellä alueella ei olisikaan ennestään sähkö- tai viestintäverkostoja.

Sähköjohtojen ym. laitteiden siirto- ja suojaussuunnittelun tarve ja tarkkuus tiensuunnittelun eri vaiheissa arvioidaan hankekohtaisesti kunkin suunnitteluvaiheen alussa.

4.3.2 Yhteydenpito ja työnjako

Tien suunnittelun eri vaiheissa tienpitoviranomaisen on huolehdittava riittävästä yhteydenpidosta verkonhaltijaan.

Tienpitoviranomainen

- vastaa riittävän aikaisesta yhteydenotosta verkonhaltijaan
- hankkii tiedot suunnittelualueen sähköjohdoista ja -laitteista, tekee tarvittavat maastomittaukset
- laatii johtojen alustavan siirtoehdotuksen tai ilmoittaa mahdolliset paikat, joihin johdot on tiepidon kannalta mahdollista siirtää
- hankkii lausunnot siirto- ja suojaussuunnitelmista
- selvittää pylväiden yhteiskäyttömahdollisuudet
- antaa tarvittavat tiedot rakennustyöstä aikataulusta ja työjärjestelyistä siirto- ja suojaussuunnitelman kustannusarvion laadintaa varten

Sähköverkonhaltija

- antaa tarvittavat sijaintitiedot suunnittelualueen sähköjohdoista ja -laitteista
- ilmoittaa aluetarpeet tulevia johtoja varten
- merkitsee/näyttää maakaapeleiden paikat tarvittaessa (maaperätutkimuksia ja tien rakennustyötä varten)
- laatii yksityiskohtaisen siirto- ja suojaussuunnitelman
- tekee kustannusarvion

Tienpitoviranomainen ja verkonhaltija sopivat tarvittaessa tarkemmin yhteistoiminnasta toiminta-alueillaan tiensuunnittelun eri vaiheissa.

4.3.3 Yleissuunnitteluvaihe

ELY-keskuksen ja verkonhaltijan yhteistyö on tarpeen käynnistää jo tarveselvitys- tai yleissuunnitteluvaiheessa, jos tiehankkeen läheisyydessä on merkittäviä sähköjohtoja. Yhteistyötä tarvitaan johtojen ja laitteiden sijainnin selvittämisessä, alustavien siirto- ja suojaussuunnitelmien laadinnassa ja näistä toimenpiteistä aiheutuvien kustannusten määrittämisessä. Sopiva työnjako on esitetty kohdassa 3.2.1.

Merkittävimmät johtojen ja laitteiden siirrot ja suojaukset mainitaan suunnitelmaselostuksessa. Toimenpiteiden kustannukset sisällytetään kustannusarvioon.

Yleissuunnitelma käsitellään maantielain mukaisesti. Jos tarveselvitys tai yleissuunnitelma sisältää merkittäviä johtojen ja laitteiden siirtoja, suunnitelmasta pyydetään tarvittaessa verkonhaltijan lausunto. Verkonhaltijan lausunto pyydetään aina, kun suunnitelma koskee vähintään 110 kV:n johtoja.

Yleissuunnitelmasta tehtävä hyväksymispäätös tai tarveselvityksestä tehtävä jatkosuunnittelupäätös käynnistää tiehankkeen jatkosuunnittelun eli tiesuunnitelman laatimisen. Tienpitoviranomainen lähettää tarvittaessa hyväksymis- tai jatkosuunnittelupäätöksen verkonhaltijalle tiedoksi.

4.3.4 Tiesuunnitelmavaihe

Tiesuunnitelman suunnittelutarkkuuden on oltava sellainen, että tiesuunnitelmaa voidaan noudattaa rakennussuunnitelmassa ilman olennaisia poikkeamia. Tiesuunnitelma sisältää mm. suunnitelman vaikutukset maankäyttöön ja omistusoikeuteen, johon sisältyvät myös purettavat ja siirrettävät johdot ja laitteet.

Tiesuunnitelmaan sisällytetään kaikki ulkopuolisten omistamat rakenteet ja laitteet ja niille ehdotetut toimenpiteet (esim. purkaminen, siirtäminen, suojaaminen, lunastaminen).

Yleensä kaikki merkittävimmät tiesuunnitelmahankkeet koskettavat sähköjohtoja, olipa sitten kysymyksessä uuden tien suunnittelu tai vanhan tien parantamisen suunnittelu. Tästä johtuen on viimeistään tiesuunnitelmavaiheessa tarpeen käynnistää suunnittelu-yhteistyö verkonhaltijan kanssa. Yhteistyössä noudatetaan kohdassa 3.2.1. mainittua työnjakoa.

Tienpitoviranomainen tarvitsee suunnittelun lähtötiedoiksi tiedot suunnittelualueella olevista johdoista ja laitteista ja niitä koskevista suunnitelmista. Suunnittelutyötä varten tehtävät maastotutkimukset saattavat edellyttää johtojen ja laitteiden paikan osoittamista maastossa, jotta niitä ei rikota eikä tutkimusten tekijän turvallisuus vaarannu.

Sähköjohtojen ja -laitteiden siirto- ja suojausperiaatteet sovitaan suunnittelutyön aikana, jotta lausuntopyyntövaiheessa välttyään tarpeettomilta muutoksilta. Verkonhaltija laatii sähköjohdolle aiheutuvista toimenpiteistä tiesuunnitelmaa varten kustannusarvion. Suunnittelutyön aikana saattaa olla tarpeen tehdä myös johto- ja laitesiiroja koskevia sopimuksia.

Sähköjohtojen ja -laitteiden siirto- ja suojausperiaatteet esitetään pääsääntöisesti tiesuunnitelman suunnitelmakartoilla. Joskus voi olla tarpeen esim. johtojen runsauden vuoksi laatia erilliset johtosiirtokartat, jotka sijoitetaan tiesuunnitelman kohtaan "Muiden omistamien laitteiden siirrot ja suojaukset". Tiesuunnitelmaselostuksessa mainitaan suunnittelun lähtötietoina käytetyt johtoja ja laitteita koskevat suunnitelmat ja suunnitelman vaikutuksissa esitetään siirrettävät ja suojattavat johdot ja laitteet ja näistä aiheutuvat kustannukset. Sopimukset oheistetaan tiesuunnitelmaselostuksen liitteeksi.

Tiesuunnitelmasta pyydetään yleensä lausunto myös verkonhaltijalta. Siirto- ja suojaustoimenpiteet suunnitellaan yksityiskohtaisesti rakennussuunnitelman laadinnan yhteydessä.

4.3.5 Rakennussuunnitteluvaihe

Normaalisti rakennussuunnitelman laatiminen tapahtuu välittömästi ennen rakentamisen aloittamista. Tällöin rakennussuunnitelman laadinnan aikana aloitettu yhteistyö tienpitoviranomaisen, sähkö- ja teleyritysten ja muiden osapuolien kanssa jatkuu koko rakentamisvaiheen ajan. Jos hanke toteutetaan ST-urakkana (suunnittele ja toteuta), on vastuu rakennussuunnitelman laatimisesta urakoitsijalla, joka hoitaa tarvittavan suunnitteluyhteistyön verkoston omistajan kanssa.

Rakennussuunnitelman laatijan tehtävänä on selvittää johtojen omistajat (jos ei ole selvitetty jo aikaisemmin) ja kutsua nämä koolle sopimaan johtosiirtojen ajoituksesta ja uudesta sijaintipaikasta. Jos johtojen omistajia on useita, sovitaan kuka tai ketkä johtojen omistajista tekevät tarkemman siirtosuunnitelman, koska johdot on useimmiten siirrettävä samanaikaisesti ja samoihin kaivantoihin. Lopuksi johtojen omistajat selvittävät keskinäiset kustannusosuutensa, mikäli siirrot on johtojen omistajien kustannettavia.

Pienissä tien parantamishankkeissa ei laadita erillistä rakennussuunnitelmaa, vaan rakentamista koskevat asiat sisällytetään yhdistettyyn tie- ja rakennussuunnitelmaan.

Rakennussuunnitelmavaiheessa tarkennetaan johtojen ja laitteiden paikat ja laaditaan yksityiskohtaiset siirto- ja suojaussuunnitelmat. Erityisesti varottavista johdoista ja laitteista sisällytetään tarvittavat määräykset työkohtaisiin laatuvaatimuksiin ja urakkaohjelmaan.

Rakennussuunnitelmassa johtojen ja laitteiden siirrot ja suojaukset esitetään suunnitelmakartoilla tai erillisillä johtosiirtokartoilla. Tarkat rakennepiirustukset johtojen ja laitteiden sijoittamisesta esitetään tien rakennussuunnitelmassa vain niiltä osin kuin johdot ja laitteet sijoittuvat tien rakenteeseen. Työohjeet ja tarvittavat varomääräykset sisällytetään tienrakennustöiden työkohtaisiin laatuvaatimuksiin sekä urakkaohjelmaan.

Rakennussuunnitelmasta ei yleensä pyydetä lausuntoja, vaan esim. sähköjohdoille aiheutuvat toimenpiteet sovitaan yhteisissä neuvotteluissa suunnittelun aikana.

4.4 Tien rakentaminen

4.4.1 Rakentamisen valmistelu

Sähköjohtojen ja -laitteiden siirron tai suojauksen valmisteluun tarvitaan yleensä useita kuukausia, joissakin tapauksissa jopa vuosi. Lisäksi maakaapeleiden rakenne on sellainen, ettei niitä voida vaurioittamatta nostaa ja liikutella pakkasella. Myös käyttötilanne saattaa rajoittaa johdon kytkemistä jännitteettömäksi. Verkonhaltija on velvollinen sopimaan käyttökatkoksesta kuluttajan kanssa hyvissä ajoin ennen katkosta. Verkonhaltijan pitäisikin saada tieto johtojen siirtotarpeista riittävän ajoissa. Johtojen kannalta ongelmallista on lisäksi siirtojen tekeminen pienissä osissa, joten siirtotyöt pitäisi tehdä suurina kokonaisuuksina. Ks. kohta 6.1.5 Siirtojen aikataulu.

Lisäksi on huomattava, että johtojen ja laitteiden siirto aiheuttaa yleensä sähköverkoissa muutostöitä paitsi tietyömaan kohdalla myös sen ulkopuolella (esim. johtojen vahvistamista ja muuntamoiden rakentamista).

Rakennustöiden alkaessa tienrakentaja (tienpitäjän tai ST-urakassa (suunnittelu ja toteutus) urakoitsijan edustaja) kutsuu verkonhaltijat neuvotteluun, jossa ilmoitetaan tiehankkeen rakentamisen aloittamisesta, rakentamisaikataulusta, rahoituksesta ja alustavista työsuunnitelmista johtojen ja laitteiden siirtoajankohtineen. Neuvottelussa käydään läpi tien rakennussuunnitelmassa esitetyt johto- ja laitesiirot.

Verkonhaltija selvittää suunnitelman valmistumisen jälkeen ilmenneet muutostarpeet johto- ja laitesiirotiin, alueelle mahdollisesti rakennetut uudet sähköjohdot ja niiden siirtotarpeen sekä mahdolliset uudet varaukset tulevia tarpeita varten. Lisäksi verkonhaltija tuo esille näkemyksensä ehdotetuista aikatauluista ja töiden kestosta ja tarkistaa siirtojen ja suojausten kustannusarviot.

Neuvotteluissa sovitaan siirto- ja suojaustarpeista, toimenpiteiden ajankohdista ja kustannuksista. Paljon johtoja ja laitteita sisältävissä hankkeissa on tarpeen pitää useita neuvotteluja ennen kuin kaikki asiat on läpikäyty.

Kun tiealue on merkitty maastoon, pidetään tienrakentajan ja verkonhaltijan kesken maastokatselmus.

Johtojen siirtokustannuksissa tulee pyrkiä kokonaistaloudelliseen edullisuuteen. Tienpitoviranomainen sisällyttää johtosiirtojen kaivanto- ja putkitustöiden yksikkömäärät tarjouspyyntöasiakirjoihin ja pyytää niille yksikköhinnat rakennusurakkaa kilpailutettaessa, vaikka johtosiirrot tulisivat suurelta osin johtojen omistajien maksettavaksi. Verkonhaltija ilmoittaa kilpailutusta varten siirrettävien johtojen määrän. Verkonhaltija valitsee kustannusvastuullaan olevien töiden suorittajan.

4.4.2 Johtojen merkitseminen maastoon

Maakaapelin reitti on merkittävä maastoon ennen työn alkua koko työalueella. Samassa yhteydessä on sovittava suoja-alueesta, jonka sisäpuolella ei kaivutyötä saa suorittaa ilman kaapelin omistajan erikseen antamia ohjeita. Suoja-alueen leveys on yleensä 1–5 metriä. Rakennustyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin kaapelin sijainti on merkitty maastoon.

Kaapelin sijainnin näyttäminen tapahtuu verkonhaltijan tai valtuutetun toimesta ensisijaisesti kartoista ja kaapelireitin merkkipaaluista saatavien sidemittojen avulla. Mikäli näin ei päästä riittävään tarkkuuteen, voidaan kaapelin paikantamiseen käyttää sähköisiä kaapelinhakulaitteita. Kaapelin sijainti ja merkitseminen voidaan vielä varmistaa kaivamalla kaapeli näkyviin määräväleihin. Tien rakentaja merkitsee tietyön ajaksi kaapelin kulun lenkkeineen maastoon sellaisin merkein, joista ilmenee verkonhaltija ja kaapelin laatu. Verkonhaltija näyttää kaapelin yksityiskohtaisen sijainnin merkittäväksi riittävän etäälle työalueen ulkopuolelle.

Kaapelin paikan merkitsemisen yhteydessä on varmistauduttava siitä, että verkonhaltija ja tien rakentaja ovat yksimielisiä merkitsemisen laajuudesta ja selvyydestä. Tarvittaessa pidetään merkitsemisen jälkeen yhteinen katselmus, josta laaditaan pöytäkirja. Kaivutyön suorittaja ei ole vastuussa kaapelia kohdanneesta vahingosta, jos kaapelin sijaintia ei ole näytetty koko määritellyllä kaivualueella tai sen sijainnista annetut tiedot ovat virheellisiä. Toisaalta kaivutöiden suorittaja on vastuussa kaapelivaurioista, mikäli hän ei ole selvittänyt kaivualueella olevien maanalaisten laitteiden olemassaoloa ja sijaintia. Kaapelien näyttötoiminta on maksutonta, kun näyttöä pyydetään riittävän ajoissa. Jos kysymys on tiealueelle sijoitetusta kaapelista ja tiedon pyytäminen johtuu ennalta arvaamattomasta tapahtumasta, tiedon saa aina maksutta.

4.4.3 Sähköjohtojen rakennustyön aikainen suojaaminen

Vaurioiden välttämiseksi kaapelit on tarvittaessa suojattava tietyön ajaksi. Suojausohjeet antaa verkonhaltija. Suojausohjeet sisällytetään tien rakennussuunnitelmaan. Tien rakennustöitä kaapelien läheisyydessä suoritettaessa on noudatettava erityistä varovaisuutta.

Pylväslinjojen jäädessä tietyön alueelle on niiden läheisyydessä räjäytystöitä tehtäessä ja puita kaadettaessa noudatettava erityistä varovaisuutta. Pylväiden haruksia ei saa luvatta irrottaa eikä kasata maata pylväiden juurelle tai poistaa pylväiden juurelta.

4.4.4 Sähköjohtojen siirtäminen

Liikenneviraston määräys 35§ Siirtojen aikataulu:

Maantielaissa on säädetty asiakasliittymille 3 kuukauden ja muille johdoille 6 kuukauden aika, jonka kuluessa johto on siirrettävä, poistettava tai suojattava, kun tienpito tätä edellyttää.

Maantielain 42 b §:ssä mainittuihin siirtoaikoihin on myönnettävä pidennettyä siirtoaikaa seuraavissa tapauksissa:

- 1) Routaisen maan aikana myönnetään pidennys niin, että korvaava tai siirrettävä johto voidaan asentaa roudattoman maan aikana, jos asennus on tehtävä roudattomana aikana.
- 2) Jos korvaava reitti edellyttää useita sijoittamis-, ympäristö-, tai muita vastaavia lupia tai menettelyssä vaaditaan YVA-, arkeologisia tai muita selvityksiä, myönnetään prosessin edellyttämä pidennys, jos selvityksiä ei ole voitu tehdä tiehankkeen suunnittelu- vaiheen aikana.
- 3) Jos siirto lämmityskaudella edellyttäisi niin pitkäkestoista energian siirron rajoitusta, että asunnot tai muut vastaavat tilat kylmenisivät, siirto lykätään aikaan, jolloin tilojen kylmenemistä ei aiheudu.

- 4) Jos johdossa tai niihin kuuluvissa rakenteissa tai laitteissa on erikoisvalmisteisia osia, joiden toimitusaika on pitkä, myönnetään hankinnan edellyttämä lisäaika.
5) Jos siirtotarve kohdistuu poikkeukselliseen suureen verkon osaan, myönnetään lisäaika suunnittelun ja toteutuksen hankintaan.

Toimenpideaikaa ei kuitenkaan pidennetä, jos pidennys aiheuttaisi erityisen suuria haittoja tienpidolle, ja siirtotarpeen kiireellisyydestä on kerrottu jo tiehankkeen suunnitteluvaiheessa.

Siirtoaika alkaa johdon omistajalle annetun kirjallisen siirtokehotuksen tiedoksi saannista.

Sähköjohtojen siirtäminen on sähkötekniistä asiantuntemusta vaativa toimenpide. Tästä syystä johtojen ja laitteiden siirtämisen ja suojaamisen tekee verkonhaltija.

Siirtoajankohdasta on ilmoitettava verkonhaltijalle mahdollisimman aikaisin. Alustavasti siitä voidaan ilmoittaa jo suunnitteluvaiheessa. Siirron valmistelu maanhankintoihin ja lupineen saattaa kestää 110...400 kV:n johtojen osalta 1–3 vuotta ja muiden johtojen osalta 6–12 kuukautta.

Johtojen ja laitteiden siirto tai suojaus edellyttää verkonhaltijalta seuraavia valmisteltavia toimenpiteitä:

- siirto- tai suojaussuunnitelman laatiminen
- siirtotapauksessa oikeuden hankkiminen johdolle uuteen paikkaan
- työvoiman varaaminen sovitetun työnjaon ja aikataulun mukaisesti
- verkon käyttöjärjestelyjen selvittäminen ja toimeenpano
- kustannusten selvittäminen
- materiaalihankintoihin varautuminen
- sähköjakelulle aiheutuvien häiriöiden minimoiminen

Tienrakentaja ilmoittaa tarkasta johdon siirtoajankohdasta verkonhaltijalle noin 3–6 kk ennen siirtoajankohtaa, jotta verkonhaltija voi siirtotöissä ottaa sääolosuhteet huomioon ([Liikenneviraston määräys 35§ siirtojen aikataulu](#)). 110 kV:n johtolinjojen siirto vaatii tätäkin pidemmän valmisteluajan. Johto- ja laitesiirtopyyntöjä ei kannata tehdä kaikkia kerralla, jos ne ajoittuvat useammalle vuodelle ja tarkka siirtoajankohta ei ole tiedossa. Toisaalta tulisi samanaikaisesti tehtävät siirto- ja suojaustyöpyynnöt esittää yhdellä kertaa. Laitesiirtopyynnössä yksilöidään toimenpiteiden kohde suunnitelmapiirustuksin.

Ennen siirtoihin ryhtymistä sovitaan töiden ajoituksesta niin, että ne sopivat yhteen alueella käynnissä olevien muiden johto- ja laitesiirtojen sekä tienrakennustöiden kanssa. Lisäksi sovitaan työnjaosta tarkemmin.

Tarvittavien johdonsiirtotöiden valmistuttua pidetään maastossa katselmus, jossa todetaan työt tehdyksi. Jos siirrot on tehty suunnitelmista poikkeavasti, kirjataan poikkeamisen syyt ja laaditaan siirroista loppupiirustukset.

Jos siirtotyöt ovat tienpitoviranomaisen korvattavia, ne voidaan laskuttaa, kun työt on maastokatselmuksessa todettu tehdyksi, ellei muuta ole sovittu. Laskutus perustuu yleisesti hyväksyttyihin perusteisiin tai tiehankkeen yhteydessä erikseen sovittuihin perusteisiin.

4.4.5 Siirrettyjen ja lisättyjen johtojen kirjaaminen

Tienrakentamisen ja parantamisen yhteydessä tiealueelle jäävien tai siirrettyjen ja lisättyjen johtojen osalta laaditaan uusi lupapäätös, jos siirrot eivät ole vähäisiä. Lupapäätöksessä noudatetaan kohdassa 5.1 esitettyjä periaatteita.

4.4.6 Käytöstä pois jäävien johtojen poistaminen

Kun tietä siirretään tien suuntauksen parantamisen tai muun syyn vuoksi, johdot asennetaan yleensä ensin uuden tien varteen. Kun uudet yhteydet ovat käytössä, käytöstä pois jääneet ilmajohdot ja maakaapelit on poistettava, kun vanha tierakenne puretaan. Lupapäätösehtojen mukaan poistaminen tehdään verkonhaltijan kustannuksella. Kaapeleiden ja suojaputkien esiin kaivu erillistoimenpiteenä voi tulla kuitenkin kalliiksi. Siksi kaapeleiden poisto voidaan sopia sisällytettäväksi tien rakennekerrosten purkamiseen liittyvään urakkaan. Kaapeleiden poisto edellyttää maan leikkausta ohuina kerroksina ja kaapeleiden poistamista käsin paljastuneista maakerroksista, mikä aiheuttaa lisäkustannuksia tien rakennekerrosten purkajalle. Kaapeleiden omistajat sopivat kaapeleiden poistokustannusten jakamisesta kaapelisiirtojen suunnittelun yhteydessä.

Purettavan tien luiskasta kaivetut maat käytetään yleensä johonkin seuraavista:

- uuden tien luiskan tai meluvallin täytteeksi. Niissä maan sisältämät kaapelinpätkät aiheuttaisivat sekaannusta mm. liikennemerkkejä pystytettäessä.
- uuden tien rakennekerrosten alla pengertäytteenä. Tässäkin kaapelinpätkät aiheuttaisivat sekaannuksia, jos penkereen läpi työnnetään putkia tai luiskia kaivetaan. Kaapelinpätkien poisto olisi kallista, jos myöhemmin tulevaisuudessa tulkitaan, että kaapelista voi vapautua haitallisia aineita.
- läjitysalueen tai maisemointien täytteenä. Jätelainsäädäntö sallii vain puhtaan maan käytön.

5 Käytön aikainen yhteydenpito

5.1 Tiedonvaihto

ELY-keskusten ja verkonhaltijan alueellisten edustajien tulee olla jatkuvasti ja säännönmukaisesti yhteydessä toisiinsa. Vähintään kerran vuodessa tulee järjestää tilaisuus, jossa osapuolet informoivat alkavista hankkeistaan ja jossa samalla arvioidaan edellisvuoden tilannetta. Verkonhaltijan lähiajan kunnossapito- ym. suunnitelmista tulee informoida tienpitoviranomaista, kuten tienpitoviranomainen vastaavasti informoi suunnitelmistaan.

5.2 Tien hoito ja ylläpito

Ennen kunnossapitotyön yhteydessä tapahtuvaa kaivutyötä on selvitettävä maakaapeleiden sijainti. Kaapeleiden häiriötön toiminta on tietöiden aikana turvattava.

Tien rakennetta joudutaan parantamaan 15–30 vuoden välein, jolloin tien levenyttäminen saattaa edellyttää kaapeleiden siirtämistä. Tällöin kannattaa rakentaa suojaputkia tulevia tarpeita varten. Sivuoja joudutaan perkaamaan 5–10 vuoden välein. Tällöin voidaan joutua jopa siirtämään kaapelit, ellei muutoin voida toimia riittävän varovaisesti. Työssä noudatetaan yleisesti hyväksytyjä työmenetelmiä, joista sovitaan verkonhaltijan kanssa. Hyvällä etukäteissuunnittelulla tuleviin tienparannustarpeisiin voidaan varautua niin, että johtojen siirtotarve minimoituu.

Liikenneviraston määräys 4§ Tienpidon ja tieliikenteen huomioon ottaminen:

Edellä 1 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitetut rakenteet on suunniteltava niin, että normaali tienpito ja liikenne eivät aiheuta niihin vaurioita, eivätkä ne aiheuta liikenteelle vaaraa tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle. Suunnittelussa on otettava huomioon:

- 1) lumen auraaminen, koska se lisää roudan tunkeutumissyvyyttä ja lentävä lumi aiheuttaa kuormia maanpäällisiin rakenteisiin;
- 2) tierakenteen ja sillä liikkuvan liikenteen paino, ja
- 3) luiskassa liikkuvien tienpitokoneiden ja suistuneiden ajoneuvojen aiheuttama kuorma.

PERUSTELUT: "Ilman tätä vaatimusta johto tai muu rakenne voi vaurioitua normaalin tien kunnossapidon tai liikenteen vaikutuksesta. Korjaukset haittaavat liikennettä ja tienpitoa ja aiheuttavat kustannuksia. Normaalina tien kunnossapitoa voitaisiin joutua rajoittamaan uuden vaurioitumisen välttämiseksi. Tästä voisi seurata tarve siirtää johto tai rakenne tai asentaa se uudelleen. Esimerkkejä ongelmatilanteista olisivat:

*1. Putkessa oleva vesi jäätyy tai routa nostaa kaapelia tai putkea, koska lumen poisto tien pinnalta suurentaa roudan tunkeutumissyvyyttä. Lumi poistetaan tieltä yleensä niin suurella aurausnopeudella, että lumi ei jää tien viereen, jossa se tuulisella ilmalla kinostaisi lunta uudelleen tielle. Suurella nopeudella aurattaessa lentävä lumi aiheuttaa painetta maanpäällisiin rakenteisiin. Paine voi vaurioittaa rakenteita, jos kuormaa ei ole otettu huomioon. Paineen suuruus on kuvattu Liikenneviraston ohjeissa **Tien melusteiden suunnittelu (LO 16/2010)** ja **liikennemerkkien rakenne ja pystytys (LO 20/2013)***

2. Tierakenteen paino yhdessä tiellä liikkuvan normaalimittaisen ajoneuvon kanssa tai erikoiskuljetuksen kanssa aiheuttaa putkeen tai kaapeliin niin suuren paineen, että se vaurioituu.

3. Tien varret niitetään ja vesakko raivataan joko niin, että työkone on tiellä tai tien reunassa. Jälkimmäinen menetelmä on liikenteen kannalta turvallisempi. Johdon varominen ei saa estää liikenteen kannalta turvallisempaa menetelmää.”

Asetettaessa kaapeleita tien rakenteeseen, muulle tiealueelle tai tien vierialueelle on varauduttava siihen, että tien tavanomaiseen kunnossapitoon liittyvät työt, kuten liikennemerkkien pystyttäminen, ojien perkaus, niittotyöt, vesakonraivaus, lumivallin madaltaminen ja tien päällystäminen voidaan hoitaa häiriöttömästi.

Liikennemerkkejä asennettaessa tienpitoviranomaisella on selonottovelvollisuus kaapeleiden sijainnista. Tienpitoviranomainen tiedottaa maakaapeleiden sijainnista kunnossapito-organisaatiolle ja antaa niitä koskevat toimintaohjeet.

Tien kunnossapitoon kuuluvia töitä tehtäessä on kiinnitettävä riittävästi huomiota tiealueella tai tien läheisyydessä sijaitseviin kaapeleihin ja laitteisiin.

Seuraavia tienpitotoimia joudutaan yleensä suorittamaan nopeasti ilman pidempää suunnittelua:

- liikennemerkkien pystyttäminen (uusi liikennemerkki tai uuden pystyttäminen vanhan tilalle)
- reunapaalun tai aurausmerkin pystyttäminen
- niitto
- tien auki kaivaminen tulvan vuoksi (harvinainen)
- törmäyksessä vaurioituneen valaisinpylvään korjaaminen.

Seuraavia toimia varten tehdään suunnittelua ennakkoon

- suurten opastusmerkkien pystyttäminen
- ojien perkaaminen
- rumpujen tekeminen (uusi rumpu tai uusi vanhan tilalle)
- pohjaveden suojaus
- valaistuksen rakentaminen.

Sähkölaitteiden ja kaapeleiden kannalta riskialttiita kunnossapitotöitä ovat:

ojien perkaaminen

- rumpujen tekeminen
- siltojen kunnostaminen
- pylväiden ja paalujen pystyttäminen
- liikennemerkkien ja suoja-aitojen pystyttäminen
- puiden kaataminen
- niittäminen
- teiden uudelleen päällystäminen
- räjäytystyöt
- pohjavesien suojaaminen

Verkonhaltijan edustajaan on otettava yhteys aina

- kun kunnossapitotyöt edellyttävät kaapelin siirtämistä tai erikseen suojaamista; siirroista on informoitava ja niistä on pyrittävä alustavasti sopimaan yhteisissä tapaamisissa

- kun tarvitaan kaapelin sijaintia koskevia tietoja
- välittömästi mahdollisen kaapelivaurion tapahduttua
- kun tehdään räjäytystöitä kaapeleiden läheisyydessä.

5.3 Sähköjohtojen kunnossapito

5.3.1 Johtovauriot

Kaapelivaurioista suurin osa syntyy kaivin- ja muilla maansiirtokoneilla. Ilmajohdot ja pylväävät vaurioituvat useimmiten taipuvien tai kaatuvien puiden aiheuttamina. Lisäksi johtovaurioita aiheuttavat metsätyökoneet ja ylikorkeat kuormat sekä liikenneonnettomuudet. Luonnonvoimien aiheuttamista vaurioista yleisimpiä ovat lumen, myrskyjen, kevättulvien, ukkosen, maan liikkumisen ja routimisen aiheuttamat vauriot. Tien kunnossapitoon liittyvien töiden yhteydessä vaurioita voidaan parhaiten ehkäistä tienpitoviranomaisen ja verkonhaltijan myönteisellä ja aktiivisella yhteistyöllä ja yhteydenpidolla. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että ilmajohtojen ja erityisesti kaapelien olemassaolo eri töissä ja työvaiheissa aina tiedostetaan ja yhteisesti sovittuja toiminta- ja varo-ohjeita noudatetaan.

5.3.2 Johtovaurion korjaaminen

Johtovikoja tiealueella tai tien läheisyydessä korjattaessa on verkonhaltijan oltava niin nopeasti kuin mahdollista yhteydessä tienpitoviranomaiseen. Johtoja korjattaessa on varmistettava liikenteen sujuvuus ja työntekijöiden turvallisuus, vaikka korjaustöillä olisikin kiire. Liikenteen käytössä olevilla osuuksilla työskenneltäessä on huolehdittava liikenteen turvallisesta sujumisesta ja ohjauksesta sekä turvajärjestelyistä.

Vaurioiden korjaaminen vaatii yleensä välittömiä viankorjaustoimenpiteitä maastossa. Vian laadusta ja olosuhteista riippuen vaurio korjataan heti lopulliseen kuntoon tai ensin väliaikaisesti esim. korjauskaapeleita käyttäen, jolloin lopullinen korjaus suunnitellaan ja tehdään sopivana ajankohtana myöhemmin. Liikenneturvallisuuteen on kiinnitettävä riittävää huomiota ja liikennettä on varoitettava tapauksen vaatimalla tavalla. Tienpitäjä on julkaissut työnaikaista liikenneturvallisuutta koskevia ohjeita.

Liikennejärjestelyt ohjeen kohdan 3.4 määräyksen 21§ mukaisesti.

6 Sähkö- ja telekaapeleiden osien siirrot ja vahingonkorvaukset

6.1 Nykyisen maantielain voimaantulon 15.8.2016 jälkeen sijoittamisluvan saaneiden sähkö- ja telekaapeleiden osien siirrot

6.1.1 Yleistä

Kun hakemus on jätetty **15.8.2016** tai sen jälkeen, noudatetaan sähkö- ja telekaapeleiden osien siirtojen ja vahingonkorvausten osalta voimassaolevaa maantielakia (503/2005) sellaisena kuin se on laissa (29.6.2016/566) sekä Liikenneviraston määrästä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.

Tässä kuvatut ehdot mainitaan yleensä myös lupapäätöksessä.

Maantielaki 42 § (tässä vain momentit 1–3) Tiealueeseen kohdistuva työ sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittaminen tiealueelle (29.6.2016/566):

”Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava tienpitoviranomaisen lupa. Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpidolle. Yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien tai laitteiden sijoittamista koskeva lupa on kuitenkin myönnettävä, jos sijoittamisesta ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle.

Luvan saaja on velvollinen suorittamaan 1 momentissa tarkoitetut toimenpiteet ja pitämään rakenteen, rakennelman ja laitteen kunnossa tienpitoviranomaisen määräysten mukaisesti. Luvan saaja on velvollinen kustannuksellaan tekemään tienpitoviranomaisen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakenteen, rakennelman tai laitteen, jos sen käyttämisestä aiheutuu 1 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa.

Jos muussa laissa säädetystä johtuen lupa ei ole tarpeen, on toimenpiteestä, hyvissä ajoin ennen siihen ryhtymistä, ilmoitettava tienpitoviranomaiselle.”

”_____”

”_____”

”_____”

6.1.2 Tienpidon edellyttämien siirtojen maksaja

Maantielaki 42b (tässä vain momentit 1,3 ja 4) Siirto-, suojaamis- ja poistamisvelvoite (29.6.2016/566):

”Jos tienpitoviranomainen katsoo, että tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito edellyttää tiealueelle tämän lain nojalla sijoitetun rakenteen, rakennelman tai laitteen suojaamista, siirtämistä tai poistamista, rakenteen, laitteen tai rakennelman omistaja vastaa toimenpiteen kustannuksista.

”-----”

Tienpitoviranomainen vastaa kuitenkin siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista, kun kohde on alun perin sijoitettu tiealueen ulkopuolelle tai tienpitoviranomainen ei ole ilmoittanut luvan saajalle, että kohteeseen on tulossa asian käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa muu kuin pistemäinen tienpitotyö, joka edellyttää rakenteen, rakennelman tai laitteen siirtämistä tai poistamista. Siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä tässä pykälässä tarkoitettujen toimenpiteiden toteuttamistavasta ja toteuttamisen määräaajoista sekä muista toimenpiteistä koskevista teknisistä seikoista. Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä myös siitä, miten siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.”

Käsittelyvuodella tarkoitetaan sitä vuotta, jolloin lupapäätös on päivätty.

6.1.3 Siirtojen vaihtoehdot

Siirtojen vaihtoehdot määritellään kysein kohteen luvan ehdoissa. Yleensä ehdot ovat seuraavat:

Jos sähkö- tai telejohdot, sähkö- tai telemaakaapelit tai niihin kuuluvat laitteet aiheuttavat vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle, verkonhaltija ja tienpitoviranomainen voivat sopia suojaamisen, siirtämisen tai poistamisen vaihtoehdoksi myös jonkin muun näitä vaihtoehtoja edullisemman vaihtoehdon, kuten esimerkiksi:

- Verkonhaltija erottaa kustannuksellaan sähköjohdot, sähkömaakaapelit ja niihin kuuluvat laitteet jännitteettömiksi työn ajaksi tai
- Verkonhaltija korvaa tienpitoviranomaiselle lisäkustannukset, jotka aiheutuvat sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden kohdalla pitkällä matkalla (esim. ojan perkauksessa, kaiteen asentamisessa tai valaistuksen rakentamisessa) käytetävästä poikkeuksellisesta työtavasta tai maantien rakenteesta tai
- Verkonhaltija korvaa tienpitoviranomaiselle kustannukset, jotka aiheutuvat työn tekemättä jättämisestä johdon tai kaapelin tai niihin kuuluvan laitteen esitettyä tienpitotoimenpiteen toteuttamisen.

6.1.4 Tienpitäjän maksettavaksi tulevien siirtokustannusten suuruuden määrittäminen**6.1.4.1 Yleistä**

Ilmajohdosten ja maakaapeleiden siirtokustannusten määrittämisessä noudatetaan seuraavia laskentaperusteita silloin, kun tienpitoviranomainen korvaa ilmajohdosten ja maakaapeleiden siirron tai osallistuu siirtokustannuksiin.

Investoinnin aikaistamisella tarkoitetaan pylväiden ja/tai johtojen uusimista tai ilmajohdon korvaamista maakaapeloinnilla sekä muiden komponenttien muutoksia. Investoinnin aikaistamisen osuus määräytyy sähköjohdon iän mukaan jäljempänä esitetyn taulukon mukaisesti.

6.1.4.2 Alennus investoinnin aikaistamisesta**1. Yleistä**

Yksittäisiin pylväisiin ja lyhyihin maakaapeleihin ei sovelleta alennuksia.

2. Ilmajohdot ja maakaapelit

Liikenneviraston määräys 34 § Tienpitäjän vastuulle kuuluvien siirtojen kustannukset:

Johdon siirtokustannuksiin luetaan seuraavat varsinaisen siirtotyön kustannukset: tarveaineet, vieraat palvelut, kuljetukset ja työkustannukset kohtuullisine yleiskustannuksineen, joihin sisältyvät hallinto- ja työkustannukset. Tämän lisäksi siirtokustannuksiin luetaan mahdolliset maankäyttöoikeuden hankintakustannukset paikkakunnalla noudatettavan käyvän hintatason mukaisesti.

Johdon siirtokustannuksissa tienpitoviranomaisen maksuosuutta määritettäessä otetaan alentavana tekijänä huomioon johdon ikä ja kapasiteetin nosto.

Taulukko 4. Johdon iän tai ilmajohdoissa pylvään iän vaikutus korvaukseen.

Johdon tai puupylväiden ikä (v)	Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennuskertoimen
1 - 6	0,10
7 - 10	0,15
11 - 15	0,25
16 - 20	0,35
21 - 25	0,45
26 - 30	0,55
31 - 40	0,65
41 - 60	0,75
61 - 80	0,85

Korvaus lasketaan ikään kuin johto korvattaisiin samanlaisella kuin vanha johto.

Jos uuden johdon kapasiteetti energian tai viestien siirtämiseen vähintään nelinkertaistuu, korvaus jaetaan lisäksi kahdella.

Kapasiteettia ja ikää koskevaa alennusta ei sovelleta, jos johtoa siirretään enintään 50 metriä tienpidon vuoksi.

PERUSTELU: "Ikäalennusta koskeva taulukko perustuu Vesilaitosyhdistyksen 9.9.2014 julkaisemiin vesihuoltoverkkoja koskeviin laskelmiin, mutta Energiateollisuus ry ja FiCom ry ovat arvioineet sen soveltuvan myös sähkö- ja telejohdoille. Taulukolla otetaan huomioon se, että siirron aikana johdosta tulee uudempi ja sen ikääntymisen perusteella määräytyvä uusimistarve lykkääntyy. Kun siirto tehdään vain lyhyellä matkalla, uusimistarve ei lykkäänny."

3. Muuntamot, erotinasemat yms.

Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennus harkitaan tapauskohtaisesti rakenteen kunnon perusteella.

6.1.4.3 Alennus rakenteen muutoksista

Jos ilmajohto siirtotyön yhteydessä korvataan maakaapelilla tai toisenlaisella ilmajohdorakenteella, tienpitoviranomainen korvaa ne kustannukset, jotka muodostuvat alkuperäisen ilmajohdon siirrosta vähennettynä uusintainvestoinnin aikaistamisesta johtuvalla alennuksella. Jos maakaapelointi tai rakenteen muuttaminen tapahtuu tienpidon tarpeista johtuen tai uudelle ilmajohdolle ei löydy sijoituspaikkaa, tienpitoviranomainen maksaa rakenteen muuttamisen tai maakaapeloinnin aiheuttamat lisäkustannukset.

6.1.5 Siirtojen aikataulu

Maantielaki 42b Siirto-, suojaamis- ja poistamisvelvoite (29.6.2016/566):

"Jos tienpitoviranomainen katsoo, että tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito edellyttää tiealueelle tämän lain nojalla sijoitetun rakenteen, rakennelman tai laitteen suojaamista, siirtämistä tai poistamista, rakenteen, laitteen tai rakennelman omistaja vastaa toimenpiteen kustannuksista.

Edellä 1 momentissa tarkoitettu toimenpide on tehtävä sähkö- ja telekaapeleiden enintään kolmen asiakkaan asiakasliittymien osalta kolmen kuukauden kuluessa ja muiden tiealueella sijaitsevien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden osalta kuuden kuukauden kuluessa tienpitäjän tai tienpitoviranomaisen ilmoituksesta. Tienpitoviranomainen voi määrätä määräajan myös tätä pidemmäksi tai jatkaa määräaikaa, jos se on tarpeen toimenpiteen suorittamiseksi roudattoman kauden aikana tai muusta vastaavasta syystä.

Tienpitoviranomainen vastaa kuitenkin siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista, kun kohde on alun perin sijoitettu tiealueen ulkopuolelle tai tienpitoviranomainen ei ole ilmoittanut luvan saajalle, että kohteeseen on tulossa asian käsittelyvuonna tai viiden vuoden kuluessa muu kuin pistemäinen tienpitotyö, joka edellyttää rakenteen, rakennelman tai laitteen siirtämistä tai poistamista. Siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä tässä pykälässä tarkoitettujen toimenpiteiden toteuttamistavasta ja toteuttamisen määräajoista sekä muista toimenpiteistä koskevista teknisistä seikoista. Liikennevirasto voi antaa tarkempia määräyksiä myös siitä, miten siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.”

Tienpitäjän on myönnettävä laissa mainittuja 3 tai 6kk määräaikoja pidempi määräaika Liikenneviraston määräyksen mukaisesti.

Liikenneviraston määräyksen 35 § ”Siirtojen aikataulu” mukaan:

Maantielaissa on säädetty asiakasliittymille 3 kuukauden ja muille johdoille 6 kuukauden aika, jonka kuluessa johto on siirrettävä, poistettava tai suojattava, kun tienpito tätä edellyttää.

Maantielain 42 b §:ssä mainittuihin siirtoaikoihin on myönnettävä pidennettyä siirtoaikaa seuraavissa tapauksissa:

- 1) Routaisen maan aikana myönnetään pidennys niin, että korvaava tai siirrettävä johto voidaan asentaa roudattoman maan aikana, jos asennus on tehtävä roudattomana aikana.
- 2) Jos korvaava reitti edellyttää useita sijoittamis-, ympäristö-, tai muita vastaavia lupia tai menettelyssä vaaditaan YVA-, arkeologisia tai muita selvityksiä, myönnetään prosessin edellyttämä pidennys, jos selvityksiä ei ole voitu tehdä tiehankkeen suunnitteluvaiheen aikana.
- 3) Jos siirto lämmityskaudella edellyttäisi niin pitkäkestoista energian siirron rajoitusta, että asunnot tai muut vastaavat tilat kylmenisivät, siirto lykätään aikaan, jolloin tilojen kylmenemistä ei aiheudu.
- 4) Jos johdossa tai niihin kuuluvissa rakenteissa tai laitteissa on erikoisvalmisteisia osia, joiden toimitusaika on pitkä, myönnetään hankinnan edellyttämä lisäaika.
- 5) Jos siirtotarve kohdistuu poikkeukselliseen suureen verkon osaan, myönnetään lisäaikaa suunnittelun ja toteutuksen hankintaan.

Toimenpideaikaa ei kuitenkaan pidennetä, jos pidennys aiheuttaisi erityisen suuria haittoja tienpidolle, ja siirtotarpeen kiireellisyydestä on kerrottu jo tiehankkeen suunnitteluvaiheessa.

Siirtoaika alkaa johdon omistajalle annetun kirjallisen siirtokehotuksen tiedoksi saannista.

6.2 Ennen 15.8.016 sijoitusluvan saaneiden sähkö- ja telekaapeleiden osien siirrot

6.2.1 Yleistä

Niiden lupien ja sopimusten osalta, jotka on tehty ennen maantielain muutoksen voimaantuloa **15.8.2016** (Maantielaki 29.6.2016/566), siirtokustannukset korvataan sen luvan tai sopimuksen mukaisesti, jonka perusteella johto on aikanaan sijoitettu.

6.2.2 Tienpidon edellyttämien siirtojen maksaja

Siirroissa noudatetaan mm. alla olevia periaatteita:

- 1) Tienpitoviranomainen korvaa tiealueen ulkopuolelle sijoitettujen ilmajohtojen ja maakaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden siirrot. Tämä koskee myös tietä risteäviä ilmajohtoja, joiden pylväävät ovat tiealueen ulkopuolella.

Poikkeukset

- a) Jos tiealueen rajalle tai välittömästi tiealueen ulkopuolelle (turvaetäisyys ulottuu tiealueelle) sijoitetuin pylvään rakennettu ilmajohto rajoittaa olemassa olevalla tiealueella tienpitoa siinä määrin, että sähköjohtojen siirtäminen on välttämätöntä, verkonhaltija siirtää kustannuksellaan johdot ja niihin kuuluvat laitteet.
 - b) Jos ilmajohto tai maakaapeli tai niihin kuuluva laite on rakennettu vastoin tienpitäjän antamia ohjeita alueelle, josta on toimitettu verkonhaltijalle tiedoksi tien rakentamiseen tai parantamiseen tähtäävä tiesuunnitelma, on verkonhaltija velvollinen suorittamaan omalla kustannuksellaan tiesuunnitelman toteutuksesta aiheutuvan johtojen ja kaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden siirron.
- 2) Verkonhaltija siirtää kustannuksellaan tiealueelle sijoitetut johdot sekä niihin kuuluvat laitteet, kun tienpito edellyttää johtojen siirtämistä. Tämä koskee myös tien kanssa risteäviä kaapeleita ja johtoja, joiden pylväävät sijaitsevat tiealueella.

Poikkeukset

- a) Jos aikanaan tiealueen ulkopuolelle sijoitetut ilmajohdot tai maakaapelit ovat joutuneet tiealueelle tiealueessa tapahtuneiden muutosten johdosta, ilmajohtojen ja kaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden siirto tapahtuu tienpitäjän kustannuksella. Siirron jälkeen noudatetaan kohdan 2e) mukaista menettelyä.
- b) Tiealueen ulkopuolelle aikanaan sijoitettujen johtojen siirto tapahtuu tienpitäjän vaatimuksesta eikä ilmajohtoa tai maakaapelia voida sijoittaa tiealueen ulkopuolelle joko maankäytöllisistä tai aikataulullisista syistä johtuen siirto tapahtuu tienpitäjän kustannuksella ja sopimukseen ei kirjata siirtovelvoitetta.
- c) Jos verkonhaltija on lunastanut johtoalueen käyttöoikeuden, siirtokustannusten suorittamisesta sovitaan tapauskohtaisesti.

- d) Jos tienpitäjän kunnossapitomenetelmien huomattavasta muutoksesta aiheutuu laajamittaisia siirtotarpeita, johtojen siirtokustannuksista sovitaan erikseen.
- e) Tien rakenteeseen (sisäluiska + 1 metri ojan pohjasta ulkoluiskaan päin) sijoitettujen johtojen ja kaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden siirrot tienpitoviranomainen korvaa kolmen vuoden ajan johtojen ja kaapeleiden sijoitus-sopimuksen laatimisesta. Myöhemmät siirrot suoritetaan verkonhaltijan kustannuksella.
- f) Muulle tiealueelle (loppuosa ulkoluiskasta tiealueen rajaan) sijoitettujen johtojen ja kaapeleiden siirrot tienpitoviranomainen korvaa kuuden vuoden ajan johtojen ja kaapeleiden sijoitussopimuksen laatimisesta. Myöhemmät siirrot suoritetaan verkonhaltijan kustannuksella.

Poikkeukset kohtiin e) ja f)

- Jos johtojen tai kaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden sijoittamista koskevassa sopimuksessa on mainittu tulossa olevasta tienpitotoimenpiteestä, joka koskee sopimusaluetta, verkonhaltija on velvollinen suorittamaan kustannuksellaan johtojen ja kaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden siirto tierakenteesta kolmen ensimmäisen vuoden ajan ja muulta tiealueelta kuuden ensimmäisen vuoden ajan sopimuksen laatimispäivästä.
- Verkonhaltija korvaa ilmajohdon tai kaapelin sekä niihin kuuluvien laitteiden siirron pistemäisen tienparannus- ja kunnossapitotyön (esim. väistötilan toteuttaminen liittymään, rummun uusiminen, pysäkin tekeminen) vuoksi myös kolmen ensimmäisen vuoden ajan sopimuksen laatimispäivästä.

3) Jos ei pystytä selvittämään, onko telejohdot tai -kaapelit aikanaan sijoitettu tiealueelle vai sen ulkopuolelle, siirtokustannukset puolitetaan.

4) Verkonhaltijan vähintään 110 kV:n johtojen ja kaapeleiden tienpidollisista syistä tehtävät siirrot kustantaa aina tienpitäjä, ellei asiasta ole muuta sovittu.

6.2.3 Siirtojen vaihtoehdot

Myös vanhoissa luvissa ja sopimuksissa saattaa olla vaihtoehtoisia ratkaisuja siirtojen välttämiseksi. Yhteisrakentamisen edistämiseksi, osapuolet voivat myös sopia siitä, että noudatetaan uuden maantielain mukaista ratkaisua kohdan 6.1.3 mukaista menettelyä.

6.2.4 Tienpitäjän maksettavaksi tulevien siirtokustannusten suuruuden määrittäminen

Siirtokustannukset korvataan sen luvan tai sopimuksen mukaisesti, jonka perusteella johto on aikanaa sijoitettu.

Yleisesti siirtokustannusten määrittämisessä on noudatettu alla olevia perusteita riippuen siitä, milloin ko. lupa tai sopimus on tehty. Iästä ja kapasiteetista aiheutuvaa hinnanmuutosta ei ole käsitelty luvissa yksityiskohtaisesti, vaan on viitattu silloin voimassa oleviin ohjeisiin. Tekstit on poimittu vanhoista ohjeista ja esitetty kursiivilla:

Telejohdot ja Yleiset tiet, 1994, TIEL1000014:

1. Yleistä

Telekaapeleiden siirtokustannusten määrittämisessä noudatetaan seuraavia laskentaperusteita silloin, kun tielaitos korvaa telekaapeleiden siirron tai osallistuu kustannuksiin.

Telekaapeleiden siirtokustannuksiin luetaan seuraavat varsinaisen siirtotyön kustannukset; tarveaineet, vieraat palvelut, kuljetukset ja työkustannukset kohtuullisine yleiskustannuksineen, joihin sisältyvät hallinto- ja suunnittelukustannukset.

Telekaapeleiden siirtokustannuksissa tielaitoksen osuutta määritettäessä otetaan alentavana tekijänä huomioon mahdollinen telekaapeleiden perusparantaminen ja/tai kapasiteetin nosto. Perusparantamisesta johtuva alennus otetaan huomioon, mikäli se tapahtuu pitkällä yhtenäisellä telekaapeliosuudella. Yksittäisissä lyhyissä siirroissa ei perusparantamisesta johtuvaa alennusta huomioida.

Perusparantamisella tarkoitetaan pylväslinjan pylväiden ja/tai kaapeleiden uusimista tai linjan korvaamista maakaapeloinnilla. Perusparantamisen osuus määräytyy kaapelilinjan iän mukaan jäljempänä esitetyn taulukon mukaisesti.

Perusparantamisesta johtuvan alennuksen määrittäminen

1. Pylväslinjat

Perusparannuksesta johtuva alennus lasketaan ottamalla kaapelilinjan ikä huomioon seuraavan taulukon mukaisesti:

Kaapelilinjan ikä (v)	Perusparantamisesta johtuva alennuskertoin
1 - 6	0,00
7 - 10	0,15
11 - 15	0,30
16 - 20	0,45
21 - 25	0,60
26 - 30	0,75
31 -	0,90

Siirrettäessä nykyiset ilmakaapelit olemassa olevaan pylväslinjaan ei perusparantamisesta johtuvaa alennusta huomioida. Perusparantamisesta johtuva alennus lasketaan pylväille ja kaapeleille erikseen, jos niiden ikä poikkeaa toisistaan.

2. Maakaapelit

Maakaapelilinjoihin siirrettäessä perusparantamisen huomioonottaminen ja sen osuus siirtokustannuksista määritellään tapauskohtaisesti.

Kapasiteetin nostosta johtuvan alennuksen määrittäminen

Kapasiteettialennusta sovelletaan, kun vanhan telekaapelin tilalle rakennetaan johdinmäärältään (kupari/kuitu) suurempi kaapeli tai kaapeleita. Alennuskerroin lasketaan kaavalla:

$Kapasiteettialennus = 1 - \text{vanha johtimen määrä} / \text{uusi johtimen määrä}$

Kapasiteettialennuskerroin on korkeintaan 0,5.

Erityisistä syistä voidaan kapasiteettialennuksen sijasta vähentää kapasiteetin nostosta aiheutuneet lisäkustannukset siirtokustannuksista. Kapasiteettialennus voidaan jättää myös huomioimatta, jos lisäkustannukset ovat vähäiset ja kapasiteetin nostoon ei ole välitöntä tarvetta, mutta siihen kannattaa vähäisten kustannusten vuoksi varautua.

Tielaitoksen osuus telelaitokselle korvattavista siirtokustannuksista lasketaan kaavalla:

$K = (1-P) \times (1-C) \times (W+M1) - M2 - T$, jossa

K = Korvattava siirtokustannus

P = Perusparantamisesta johtuva alennuskerroin

C = Kapasiteettialennus

W = Siirtotyön kustannukset (sisältää myös tienpitäjän tekemän siirtotyön kustannukset)

$M1$ = Materiaalikustannukset

$M2$ = Vanhoista tarvikkeista saatava hyvitys

T = Tienpitäjän tekemän siirtotyön arvo

Sähköjohdot ja yleiset tiet TIEH2122342-01, 9.4.2001:**1. Yleistä**

Yksittäisiin pylväisiin ja lyhyihin maakaapaleihin ei sovelleta alennuksia.

2. Ilmajohdot

Uusintainvestoinnin aikaitamisesta johtuva alenus lasketaan ottamalla sähköjohdon ikä huomioon seuraavan taulukon mukaisesti:

Puupylväiden ikä (v)	Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennuskerroin
1 - 6	0,10
7 - 10	0,15
11 - 15	0,25
16 - 20	0,35
21 - 25	0,45
26 - 30	0,55
31 - 40	0,75
41 - 50	0,90

Siirrettäessä johtimet purettavista pylväistä toisiin olemassa oleviin pylväisiin ei investoinnin aikaistamisesta johtuvaa alennusta huomioida.

3. Maakaapelit

Maakaapeleita siirrettäessä investoinnin aikaistamisen huomioonottaminen ja sen osuus siirtokustannuksista määritellään tapauskohtaisesti.

4. Muuntamot, erotinasemat yms.

Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennus harkitaan tapauskohtaisesti rakenteen kunnon perusteella.

Jos ilmajohto siirtotyön yhteydessä korvataan maakaapelilla tai toisenlaisella ilmajohtorakenteella, tienpitäjä korvaa ne kustannukset, jotka muodostuvat alkuperäisen ilmajohtodon siirrosta vähennettynä uusintainvestoinnin aikaistamisesta johtuvalla alennuksella. Jos maakaapelointi tai rakenteen muuttaminen tapahtuu tienpidon tarpeista johtuen tai uudelle ilmajohtolle ei löydy sijoituspaikkaa, tienpitäjä maksaa rakenteen muuttamisen tai maakaapeloinista aiheutuvat lisäkustannukset.

Telekaapelit ja yleiset tied, luonnos 28.02.2002:

Telekaapeleiden siirtokustannusten määrittämisessä noudatetaan seuraavia laskentaperusteita silloin, kun Tiehallinto korvaa telekaapeleiden siirron tai osallistuu siirrokustannuksiin.

Telekaapeleiden siirtokustannuksiin luetaan seuraavat varsinaisen siirtotyön kustannukset; tarveaineet, veiraat palvelut, kuljetukset ja työkustannukset kohtuullisine yleiskustannuksineen, joihin sisältyvät hallinto- ja suunnittelukustannukset.

Telekaapeleiden siirtokustannuksissa tiehallinnon osuutta määriteltäessä otetaan alenavana tekijänä huomioon mahdollinen telekaapeleiden perusparantaminen ja/tai kapasiteetin nosto. Perusparantamisesta johtuva alennus otetaan huomioon, mikäli se tapahtuu pitkällä yhtenäisellä telekaapiosuudella. Yksittäisissä lyhyissä siirroissa ei perusparantamisesta johtuvaa alennusta huomioida.

Perusparantamisella tarkoitetaan pylväslinjan pylväiden ja/tai kaapeleiden uusimista tai linjan korvaamista maakaapeloinnilla. Perusparantamisen osuus määräytyy kaapelilinjan iän mukaan jäljempänä esitetyn taulukon mukaisesti.

Perusparantamisesta johtuvan alennuksen määrittäminen:

1. Pylväslinjat

Perusparannuksesta johtuva alennus lasketaan ottamalla kaapelilinjan ikä huomioon seuraavan taulukon mukaisesti:

Kaapelilinjan ikä (v)	Perusparantamisesta johtuva alennuskertoin
1 - 6	0,00
7 - 10	0,15
11 - 15	0,30
16 - 20	0,45
21 - 25	0,60
26 - 30	0,75
31 -	0,90

Siirrettäessä nykyiset ilmakaapelit olemassa olevaan pylväslinjaan ei perusparantamisesta johtuvaa alennusta huomioida. Perusparantamisesta johtuva alennus lasketaan pylväille ja kaapeleille erikseen, jos niiden ikä poikkeaa toisistaan.

2. Maakaapelit

Maakaapelilinjojasiirrettäessä perusparantamisen huomioonottaminen ja sen osuus siirtokustannuksista määritellään tapauskohtaisesti.

Kapasiteetin nostosta johtuvan alennuksen määrittäminen:

Kapasiteettialennusta sovelletaan, kun vanhan telekaapin tilalle rakennetaan johdinmääriltään (kupari/kuitu) suurempi kaapeli tai kaapeleita. Alennuskertoin lasketaan kaavalla:

Kapasiteettialennus = 1 – vanha johtimien määrä/uusi johtimien määrä

Kapasiteettialennuskertoin on korkeintaan 0,5.

Erityisistä syistä voidaan kapasiteettialennuksen sijasta vähentää kapasiteetin nostosta aiheutuneet lisäkustannukset siirtokustannuksista. Kapasiteettialennus voidaan jättää myös huomioimatta, jos lisäkustannukset ovat vähäiset ja kapasiteetin nostoon ei ole välitöntä tarvetta, mutta siihen kannattaa vähäisten kustannusten vuoksi varautua.

Tiehallinnon osuus teteyrityksille siirtokustannuksista lasketaan kaavalla:

$K = (1 - P) \times (1 - C) \times (W + M_1) - M_2 - T$, jossa

K= korvattava siirtokustannus

P= Perusparantamisesta johtuva alennuskertoin

C= Kapasiteettialennus

W= Siirtotyön kustannukset (sisältää myös tienpitäjän tekemän siirtotyön kustannukset)

M1= Materiaalikustannukset

M2= Vanhoista tarvikkeista saatava hyvitys

T= Tienpitäjän tekemän siirtotyön arvo

Telekaapelit ja maantiet 2009, TIEH2000026-v-09, 21.10.2009:

Telekaapeleiden siirtokustannusten määrittämisessä noudatetaan seuraavia laskenta-perusteita silloin, kun tienpitoviranomainen korvaa telekaapeleiden siirron tai osallistuu siirtokustannuksiin.

Telekaapeli määritellään tössä ohjeessa tarkoittamaan kaapelia, laitteita ja rakennelmia.

Telekaapeleiden siirtokustannuksiin määritellään seuraavat varsinaisen siirtotyön kustannukset kuten tarveaineet, vieraat palvelut, kuljetukset ja työkustannukset kohtuullisine yleiskustannuksineen, joihin sisältyvät hallinto- ja suunnittelukustannukset.

Telekaapeleiden siirtokustannuksissa tienpitoviranomaisen osuutta määriteltäessä otetaan alantavana tekijänä huomioon mahdollinen telekaapeleiden perusparantaminen ja/tai kapasiteetin nosto. Perusparantamisesta johtuva alennus otetaan huomioon, mikäli se tapahtuu pitkällä yhtenäisellä telekaapeliosuudella. Yksittäisissä lyhyissä siirroissa ei perusparantamisesta johtuvaa alennusta huomioida.

Perusparantamisella tarkoitetaan pylväslinjan ja/tai kaapeleiden uusimista tai ilma-kaapelilinjan korvaamista maakaapeloinnilla. Perusparantamisen osuus määräytyy kaapelilinjan iän mukaan jäljempänä esitetyn taulukon mukaisesti.

Perusparannuksesta johtuva alennus arvioidaan tapauskohtaisesti ottamalla kaapelilinjan ikä huomioon. Perusparannuksen alennuskerroin huomioidaan kaapelikohtaisesti.

Kaapelilinjan ikä (v)	Perusparantamisesta johtuva alennuskerroin
1 - 10	0,00
11 - 20	0,20
21 - 30	0,40
31 - 40	0,65
41 -	0,80

Perusparannuksesta johtuva alennusta ei oteta huomioon lyhyissä pylväslinjojen siirroissa, eikä siirrettäessä nykyiset ilma-kaapelit olemassa olevaan pylväslinjaan.

Edellä mainittu siirtokorvaus maksetaan riippumatta kaapelilinjan korvaustavasta ja -tekniikasta.

Tienpitoviranomainen korvaa vain kapasiteetiltaan vanhaa kaapelia vastaavan kokoisen kaapelin siirron.

Sähköjohdot ja maantie, 7.3.2011, Liikenneviraston ohjeita 4/2011:

Sähköjohtojen siirtokustannusten määrittäminen:

1.Yleistä

Ilmajohtojen ja maakaapeleiden siirtokustannusten määrittämisessä noudatetaan seuraavia laskentaperusteita silloin, kun tienpitoviranomainen korvaa ilmajohtojen ja maakaapeleiden siirron tai osallistuu siirtokustannuksiin.

Ilmajohdojen ja maakaapeleiden siirtokustannuksiin luetaan seuraavat varsinaisen siirtotyön kustannukset: tarveaineet, vieraat palvelut, kuljetukset ja työkustannukset kohtuullisine yleiskustannuksineen, joihin sisältyvät hallinto- ja suunnittelukustannukset. Tämän lisäksi siirtokustannuksiin luetaan mahdolliset maankäyttöoikeuden hankintakustannukset paikkakunnalla noudatettavan käyvän hintatason mukaisesti.

Ilmajohdojen tai maakaapeleiden siirtokustannuksissa tienpitoviranomaisen osuutta määritettäessä otetaan alentavana tekijänä huomioon mahdollinen ilmajohdojen tai maakaapeleiden uusintainvestoinnin aikaistaminen ja/tai kapasiteetin nosto. Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennus otetaan huomioon, mikäli se tapahtuu pitkällä yhteisellä sähköjohto- tai maakaapeliosuudella.

Investoinnin aikaistamisella tarkoitetaan pylväiden ja/tai johdojen uusimista tai ilmajohdon korvaamista maakaapeloinilla sekä muiden komponenttien muutoksia. Investoinnin aikaistamisen osuus määräytyy sähköjohdon iän mukaan jäljempänä esitetyn taulukon mukaisesti.

Investoinnin aikaistamisesta johtuvan alennuksen määrittäminen:

1. Yleistä

Yksittäisiin pylväisiin ja lyhyihin maakaapeleihin ei sovelleta alennuksia.

2. Ilmajohdot

Uusintainvestoinnin aikaistamisesta johtuva alennus lasketaan ottamalla sähköjohdon ikä huomioon seuraavan taulukon mukaisesti:

Puupylväiden ikä (v)	Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennuskerroin
1 - 6	0,10
7 - 10	0,15
11 - 15	0,25
16 - 20	0,35
21 - 25	0,45
26 - 30	0,55
31 - 40	0,65
41 - 50	0,75

Siirrettäessä johtimet purettavista pylväistä toisiin olemassa oleviin pylväisiin ei investoinnin aikaistamisesta johtuvaa alennusta oteta huomioon.

3. Maakaapelit

Maakaapeleita siirrettäessä investoinnin aikaistamisen huomioonottaminen ja sen osuus siirtokustannuksista määritellään tapauskohtaisesti.

4. Muunatamo, erotinasemat yms.

Investoinnin aikaistamisesta johtuva alennus harkitaan tapauskohtaisesti rakenteen kunnon perusteella.

Rakenteen muutoksista johtuvan alennuksen määrittäminen:

Jos ilmajohdo siirtotyön yhteydessä korvataan maakaapelilla tai toisenlaisella ilmajohdo-rakenteella, tienpitoviranomainen korvaa ne kustannukset, jotka muodustuvat alkuperäisen ilmajohdon siirrosta vähennettynä uusintainvestoinnin aikaistamisesta alennuksella. Jos maakaapelointi tai rakenteen muuttaminen tapahtuu tienpidon tarpeista johtuen tai uudelle ilmajohdolle ei löydy sijoituspaikkaa, tienpitoviranomainen maksaarakenteen muuttamisen tai maakaapeloinnin aiheuttamat lisäkustannukset.

6.2.5 Siirtojen aikataulu

Noudatetaan sen luvan tai sopimuksen ehtoja, jonka perusteella johto on aikanaa sijoitettu. Osapuolet voivat myös sopia siitä, että noudatetaan uuden maantielain mukaista menettelyä.

6.3 Voimassa olevan maantielain mukaiset vahingonkorvaukset

Kun hakemus on jätetty **15.8.2016** tai sen jälkeen, uusissa lupapäätöksissä noudatetaan sähkö- ja telekaapeleiden osien siirtojen ja vahingonkorvausten osalta voimassa olevaa maantielakia (503/2005) sellaisena kuin se on laissa (29.6.2016/566) sekä Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.

Tässä kuvatut ehdot mainitaan yleensä myös lupapäätöksessä.

Liikenneviraston määräyksen 5 § ”Tien rakenteelle ja varusteille aiheutetut vahingot” mukaan:

Johto tai muu 2 §:n 1 momentissa mainittu rakenne tai sellaisen asennus ei saa vahingoittaa tien rakennetta tai varusteita ilman tienpitoviranomaisen lupaa. Luvan mukaisen sijainnin tai työmenetelmän perusteella väistämättömät tai muuten syntyneet vahingot on korjattava tai korvattava. Tätä sovelletaan myös ilmoitusmenettelyn piiriin kuuluvissa töissä.

PERUSTELU: ”Vahingonkorvaamisen vaihtoehtona sallitaan myös korjaaminen, kun se on mahdollista ja järkevää. Korjaaminen on ensisijainen keino. Johtojen sijaintipaikka ja asennusmenetelmä valitaan yleensä niin, että tien rakenteille ja varusteille ja niiden kunnossapidolle ei aiheuteta vaurioita. Sijoitusta ja tiealueella työskentelyä koskevissa luvissa ja tässä määräyksessä rajatuissa tapauksissa ilmoitusmenettelyssäkin voidaan kuitenkin sallia ratkaisuja, jotka aiheuttavat vaurioita tierakenteisiin ja tien varusteisiin. Ne on kuitenkin korjattava. Ratkaisut eivät kuitenkaan saa aiheuttaa pitkäaikaista estettä näiden kunnossapidolle eivätkä vaaraa liikenteelle. Korjauksen sijaan tai kunnossapitoa koskevan esteen tapauksessa tienpitoviranomainen voi hyväksyä myös korvauksen, jolla katetaan vähäistä suurempi haitta tienpidolle.”

Asennuksen jälkeen luiskat, ojat ja muut kuivatusjärjestelmät on saatettava asennusta edeltävään kuntoon. Työn aikana kuivatusjärjestelmään ja rakenteisiin saadaan tehdä tilapäisiä muutoksia, mutta liikenteelle ei saa aiheutua muutoksista vaaraa.

PERUSTELU: ”Esimerkkinä toimenpiteestä on sivuojan tilapäinen padottaminen niin, että vesi ei virtaa kaivantoon. Vesi ei kuitenkaan saa nousta tielle niin, että siitä olisi vaaraa liikenteelle.”

Väistämättömiksi vaurioiksi katsotaan mm.

- tiehen poikittain kaivettu ura, kun lupaviranomainen on nimenomaisesti sallinut poikittaisen johdon asentamisen kaivamalla tie auki
- nurmetuksen vaurioituminen ja luiskan muuttuminen epätasaiseksi, kun tien luiskaan on asennettu johto.

Väistämättömiä vaurioita eivät ole esimerkiksi pistemäisiä vauriokohtia laajempi päällysteen vaurioituminen, kun työkone kulkee päällysteen päällä asentamassa kaapelia luiskaan.

Kun havaitaan, että työkohteessa syntyy vaurioita, joiden ei katsota olevan väistämättömiä, tulee tienpitoviranomaisen pyysäyttää työt ja edellyttää työkaluston vaihtamisen sellaiseksi, ettei vaurioita synny.

Tienpitoviranomainen ja sähkö- tai telekaapelien haltija eivät vastaa toisilleen aiheutuneista välillisistä vahingoista.

6.4 Ennen 15.8.2016 myönnettyjen lupien mukaiset vahingonkorvaukset

Niiden sopimusten osalta, jotka on tehty ennen maantielain muutoksen voimaantuloa **15.8.2016** (Maantielaki 29.6.2016/566), vahingot korvataan sen luvan tai sopimuksen mukaisesti, jonka perusteella johto on aikanaan sijoitettu.

Yleisesti ehdot ovat olleet seuraavanlaisia:

Telejohdot ja Yleiset tiet, 1994, TIEL1000014:

Pääsääntöisesti telelaitos vastaa kustannuksellaan telekaapekaidensa korjaamista.

Tielaitos vastaa telelaitoksen kaapeleille aiheutuneista vahingoista siinä tapauksessa, että vahinko on aiheutunut tielaitoksen tuottamuksesta kaivu-, maansiirto-, pengerrys-, räjäytys-, louhintä, paalutus-, kairaus-, tms. töissä.

Tuottamuksella tarkoitetaan esim. selonottovelvollisuuden laiminlyöntiä tai huolimattomuutta. Liikennemerkkejä asennettaessa tielaitoksella on selonottovelvollisuus kaapeleiden sijainnista.

Tielaitos ei kuitenkaan vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet tiealueeseen kohdistuvista tavanomaisista kunnossapitotöistä, jotka eivät edellytä varsinaista kaivamista. Tielaitoksen vastuun ulkopuolelle jäävät esimerkiksi aurausviittojen asettamisesta, niittotöistä ja vesakonraivauksessa telemaakaapeleille mahdollisesti aiheutuneet vahingot.

Tielaitoksen korvausvelvollisuuden edellytyksenä on, että kaapeli sijaitsee sijaintidokumenttien mukaisessa tai sijaintiselvityksen yhteydessä osoitetussa paikassa.

Telelaitos vastaa telelaitteiden rakentamis-, korjaus- ja kunnossapitotyön yhteydessä tierakenteelle ja laitteille sekä tieliikenteelle aiheutuvasta vahingoista. Lisäksi telelaitos vastaa edellämainittujen töiden jälkeen telelaitteista tierakenteelle ja laittielle aiheutuvista vahingoista.

Tielaitos ja telelaitokset eivät vastaa toisilleen aiheutuneista välillisistä vahingoista (esim. tielaitoksen teleliikenteen tappiosta ja telelaitos vahingoittuneen tierakenteen aiheuttamasta liikenneonnettomuudesta kaaplein sijoitus- tai siirtotyön loppukatselmuksen jälkeen).

Sähköjohdot ja yleiset tiet TIEH2122342-01, 9.4.2001

Pääsääntöisesti verkonhaltija vastaa kustannuksellaan sähköjohtojensa sekä niihin kuuluvien laitteiden korjaamisesta.

Verkostonhaltija vastaa sähköjohtojen sekä niihin kuuluvien laitteiden rakentamis-, korjaus- ja kunnossapitotyön yhteydessä tiealueelle, tierakenteelle, tienpitoon kuuluville laitteille, tienpidolle ja tieliikenteelle aiheutuvista vahingoista. Muulloin vahingonkorvausvastuu edellä mainitusta vahingoista jakautuu verkonhaltijan ja tienkäyttäjän kesken kulloinkin voimassa olevan lainsäädännön mukaan.

Tienpitäjä vastaa verkonhaltijan ilmajohtoille ja niihin kuuluville laitteille aiheutuneista vahingoista siinä tapauksessa, että vahinko on aiheutunut tienpitäjän tuottamuksesta. Maakaapeleille ja niihin kuuluville laitteille aiheutuneista vahingoista tienpitäjä vastaa siinä tapauksessa, että vahinko on aiheutunut tienpitäjän tuottamuksesta kaivu-, maansiirto-, pengerrys-, räjäytys-, louhinta-, paalutus-, kairaus- tms. töissä. Tuottamuksella tarkoitetaan esim. selonottovelvollisuuden laiminlyöntiä tai huolimattomuutta. Liikennemerkkejä asennettaessa tienpitäjällä on selonottovelvollisuus kaapeleiden sijainnista.

Tienpitäjä ei kuitenkaan vastaa vahingosta, jotka ovat aiheutuneet tiealueeseen kohdistuvista tavanomaisista kunnossapitotöistä, jotka eivät edellytä varsinaista kaivamista. Tienpitäjän vastuun ulkopuolelle jäävät esimerkiksi aurausviittojen asentamisessa, niitotöissä ja vesakonraivauksessa maakaapeleille mahdollisesti aiheutuneet vahingot.

Tienpitäjän korvausvelvollisuuden edellytyksenä on, että ilmajohto on asennettu vaadittuun korkeuteen eikä vapaa alikulkukorkeus pienene sähköjohdoista riippuvista syistä ja että maakaapeli sijaitsee sijaintidokumenttien mukaisessa tai sijaintiselvityksen yhteydessä osoitetussa paikassa.

Tienpitäjä ja verkonhaltija eivät vastaa toisilleen aiheutuneista välillisistä vahingoista (esim. tienpitäjä sähkönsiirrosta aiheutuneesta tappiosta ja verkonhaltija vahingoittuneen tierakenteen aiheuttamasta liikenneonnettomuudesta ilmajohtoon tai maakaapelin sijoitus- tai siirtotyön loppukatselmuksen jälkeen).

Perustietoja sähköjohdoista ja tienpidosta

1 Perustietoja sähköjohdoista

1.1 Yleistä

Sähköjohtoja rakentavat tai rakennuttavat maassamme joko kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj tai alue- ja jakeluverkonhaltijat. Kantaverkkoyhtiö huolehtii valtakunnallisesta voimansiirrosta. Jakeluverkonhaltijat hoitavat päätehtävänään jakelutoimintaa, joskin osalla niistä on myös omaa sähköntuotantoa.

Sähköverkolla tarkoitetaan toisiinsa liitettyistä sähköjohdoista, sähköasemista sekä muista tarvittavista sähkölaitteista ja sähkölaitteistoista muodostettua kokonaisuutta, joka on tarkoitettu sähkönsiirtoon tai jakeluun.

Kantaverkolla tarkoitetaan Fingrid Oyj:n omistamaa 400, 220 ja 110 kV:n sähköverkkoa, johon on kytketty isoja voimalaitoksia sekä alue- ja jakeluverkkoja sähköasemiin. Kantaverkko on yhteydessä myös naapurimaiden kantaverkkoihin.

Alueverkot liittyvät kantaverkkoon ja siirtävät sähköä alueellisesti yleensä yhdellä tai useammalla 110 kV:n johdolla.

Jakeluverkolla tarkoitetaan sähköverkkoa, jonka nimellisjännite on pienempi kuin 110 kV. Paikallinen jakelu tapahtuu 20 kV:n tai 10 kV:n verkostojen välityksellä. Josain tapauksissa käytetään väliportaina myös 45 kV:n tai 30 kV:n verkkoja. Pienkuluttajille muunnetaan jännite 0,4 kV:ksi ja siirretään kulutuspisteisiin pienjänniteverkon avulla.

Taulukko 1. Verkstopituuksien jakautuminen (2008)

Jännite kV	Johtopituus Km
400	4100
220	2350
110	15400
10-20	134600
≤1	230900

Yhteiskunta valvoo verkonhaltijan toimintaa sähköturvallisuuslain (410/96) ja sähkömarkkinalain (386/95) perusteella. Lisäksi verkonhaltijan toimintaa säädellään valtioneuvoston ja ministeriöiden antamilla päätöksillä ja asetuksilla. Käytännön valvontatoimenpiteistä huolehtivat työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) alaisuudessa toimivat Turvatekniikan keskus (TUKES) ja Energiamarkkinavirasto (EMV).

1.2 Sähköjohtoja koskevia käsitteitä ja määritelmiä

Sähköjohdot ovat ilmajohtoja, maakaapeleita tai vesistökaapeleita.

Ilmajohto on ulkoilmaan pylväiden varaan kiinnitettyjen johtojen yleisnimitys. Ilmajohtoon kuuluvat varsinaisten johtimien lisäksi myös eristimet sekä pylvää mahdollisine haruksineen, tukineen, orsineen yms. osineen.

Ilmajohdoissa käytetään johtimena joko avojohtoa tai riippukierrekaapelia.

Avojohtojen johtimet ovat joko paljaita tai eristettyjä. Eriste ei tässä tapauksessa täytä kaikkia kosketussuojatun rakenteen vaatimuksia, vaan on tarkoitettu kestäväksi ainoastaan lyhytaikaisia jänniterasituksia. Avojohtopylvässä kukin vaihejohdin on sijoitettu omalle eristimelleen tai kannattimelleen.

Riippukierrekaapelijohto on ilmajohto, jonka eristepäälysteiset johtimet on tehdasmaisesti kierretty kannatusköyden ympärille. Johto on ripustettu pylväiden varaan kannatusköydestä. Kannatusköydessä ei ole eristepäälystettä ja se voi toimia myös virtajohtimena.

Maakaapeliksi nimitetään sähköjohtona toimivaa kaapelia, joka on sijoitettu maan pinnan alapuolelle. Kaapelina käytetään sellaista johtoa, jossa vaipan sisäpuolella on yksi tai useampia eristettyjä johtimia ja joka kosketussuojauksen lisäksi on usein päälystetty mekaanisia rasituksia kestäväällä suojakerroksella. Vesistöjen pohjalla käytetään tavallista maakaapelia tai erityistä vesistökaapelia.

Teiden ja katualueilla sekä muualla, missä kaapelit ovat erityisesti alttiina mekaanisille vaurioille, käytetään kaapelin suojaukseen yleensä kouruja, putkia, muovilevyjä, varoitusnauhaa tms.

Kuvassa 1 on esitetty erilaisia sähköjohtojen rakenteita.

Sähköjohtojen johtoalueella tarkoitetaan aluetta, jonka käytölle on turvallisuus- ja käyttönäkökohtien vuoksi asetettu rajoituksia. Lähempiä tietoja rajoituksista saa avoimen verkkoalueen johtoalueen johtajalta. Johtoalueen leveys- ja korkeusmitat riippuvat johdon rakenteesta, jännitteen suuruudesta sekä tavoitteena olevasta käyttövarmuudesta. **Kuvassa 2** on esitetty eräitä yleisimmin käytettyjä johtotyyppisiä ja niiden yhteydessä käytettäviä johtoalueiden mittoja.

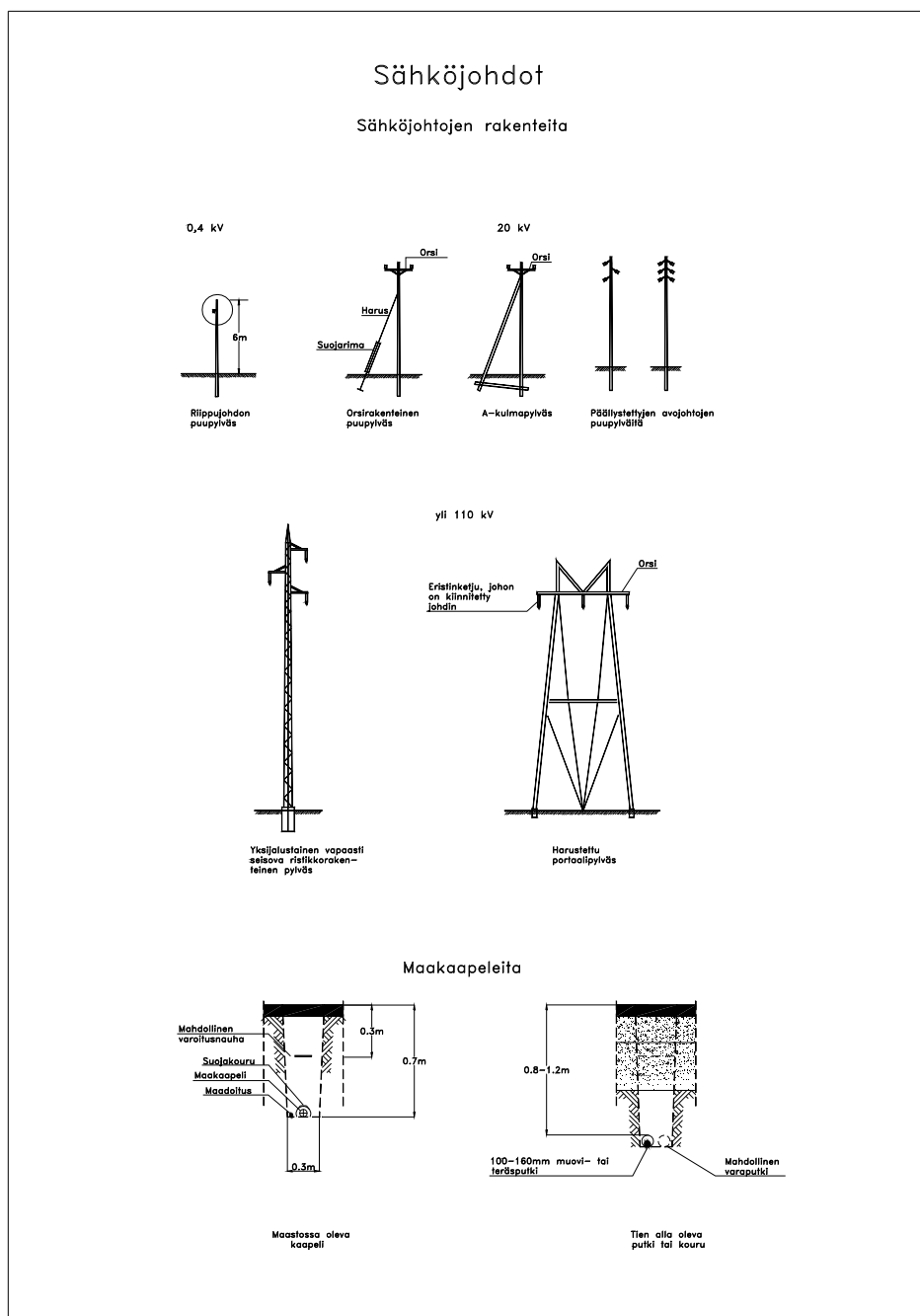
Johtoalue 45...400 kV:n johdoilla muodostuu yleensä kahdesta osasta, johtoaukeasta ja reunavyöhykkeestä.

Enintään 20 kV:n avojohdoilla reunavyöhykettä ei yleensä ole, joten johtoalue käsittää pelkän johtoaukean.

Riippujohdoilla ei ole em. merkityksessä lainkaan johtoaluetta. Riippujohtoa rakennettaessa huolehditaan ainoastaan siitä, ettei johdon läheisyyteen tule sitä mahdollisesti vahingoittavaa puun runkoa, oksaa tai muuta sellaista.

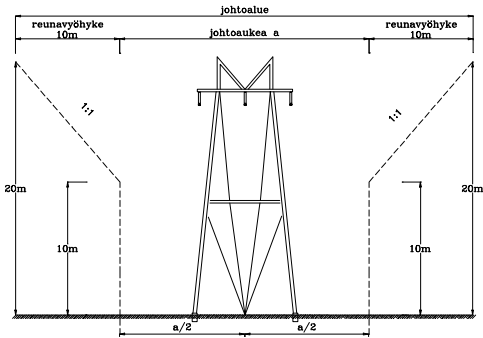
Turvallinen konetyöskentely johtoalueella ja sen ulkopuolella edellyttää kohdassa 2.2.3. annettujen turvaetäisyyksien noudattamista. Rakennuksen ja rakenteiden pysyttämiseksi sekä tavaroiden varastoinnille johtoalueella on huomattavia rajoituksia. Pitkän tavaran varastointi johtoalueella on kokonaan kielletty. Välittömästi johtoalueen ulkopuolelle rakentamiselle on joitakin rajoituksia. Lisää tietoa asiasta saa sähköverkonhaltijalta.

110...400 kV:n johdon reunavyöhykkeen käytölle asetetuilla rajoituksilla pyritään lähinnä estämään puiden kaatuminen johtojen päälle. Johtoauekan reunassa kasvavan puun pituus on tästä syystä rajoitettu 8...10 metriksi ja reunavyöhykkeen ulkoreunassa kasvavan puun pituus 18...20 metriksi.

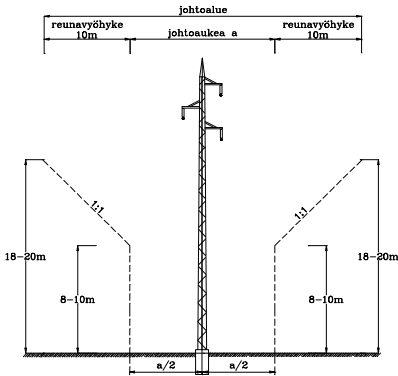


Sähköjohdot

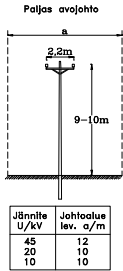
Johtoalueita
Avojohtoja



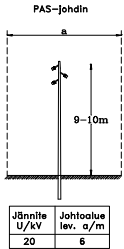
Jännite U/kV	Johtoalue lev. a/m
45	20-24
110	26-28
220	32-36
400	36-42



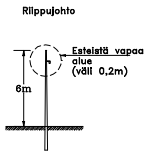
Jännite U/kV	Johtoalue lev. a/m
45	15
110	16-25
220	28-32
400	32-50



Jännite U/kV	Johtoalue lev. a/m
45	12
20	10
10	10



Jännite U/kV	Johtoalue lev. a/m
20	6



2 Perustietoja teletoiminnasta

2.1 Yleistä

Teletoiminnan harjoittamisesta on säädetty tietoyhteiskuntakaassa.

Tietoyhteiskuntakaassa teleyrityksellä tarkoitetaan sitä, joka tarjoaa verkkopalvelua tai viestintäpalvelua ennalta rajaamattomalle käyttäjäpiirille eli harjoittaa yleistä teletoimintaa. Verkkopalvelulla tarkoitetaan palvelua, jossa teleyritys (verkkoyritys) tarjoaa omistamaansa tai muulla perusteella hallussaan olevaa viestintäverkkoa käytettäväksi viestien siirtoon tai jakeluun. Viestintäpalvelulla tarkoitetaan palvelua, joka muodostuu kokonaan tai pääosin viestien siirtämisestä viestintäverkossa sekä siirto- ja lähetysoalvelua joukkoviestintäverkossa.

Toiminnan harjoittajan on ennen toiminnan aloittamista tehtävä sähköisesti ilmoitus Viestintävirastolle yleisestä teletoiminnasta (teletoimintailmoitus). Ilmoitusta ei kuitenkaan tarvitse tehdä toiminnasta, joka on lyhytaikaista tai muuten merkitykseltään vähäistä.

Valtioneuvosto myöntää toimiluvan verkkopalveluiden tarjoamiseen harjoitettaessa yleistä teletoimintaa matkaviestinverkoissa ja viranomaisverkossa toimivassa matkaviestinverkossa.

Alan yritykset

Viestintäviraston toimialakatsaus käsittää 60 Suomessa toimivan, telepalveluita tarjoavan yritysten tietoja. Telepalveluiden kokonaisliikevaihto vuonna 2013 oli 4710 miljoonaa. Viestintäviraston teleyrityksiltä keräämien tietojen perusteella yritykset investoivat (aineelliset ja aineettomat bruttoinvestoinnit) vuonna 2013 yhteensä 660 miljoonaa euroa, joka oli 14 prosenttia liikevaihdosta. Bruttoinvestoinneista noin kolme neljäsosaa oli aineellisia investointeja. Teletoimintaan investoitiin vuonna 2013 yhteensä 565 miljoonaa euroa, joka oli 85 prosenttia investoinneista. Teletoiminnan investointiaste verrattuna siitä saataviin tuloihin oli 15,5 prosenttia.

Teletoiminnan investointien jakautuma vuonna 2013 jakautui kiinteän televerkon 220, matkaviestinverkon 285 ja tv- ja radiotoiminnan 60 miljoonaan euroon.

Tilastokeskuksen mukaan koko yrityssektorin (tässä myös televiestintä mukaan luetuna) investoinnit liikevaihdosta vuonna 2012 olivat keskimäärin 2,85 prosenttia vuodessa.

Kuluttajahintojen kokonaishintaindeksi vuonna 2014 oli (2010=100) 119,6 ja viestintän 78,6 (2010=100).

Palveluita

Laajakaistaliittymien määrä oli Viestintäviraston mukaan kesäkuun 2014 lopulla yhteensä noin 11,08 miljoonaa. Mobiililaajakaistaliittymiä oli vuoden noin 9,37 ja kiinteitä laajakaistaliittymiä yhteensä 1,71 miljoonaa. Mobiilidatan määrän kasvu Suomessa on vuositasolla noin 80 % (Viestintävirasto).

Laajakaistayhteyksien tarjonta kotitalouksille 31.12.2012, LVM:

- 1 Mbit/s oli tarjolla noin 99,9 prosentille talouksista
- 2 Mbit/s oli tarjolla noin 99,9 prosentille talouksista
- 10 Mbit/s oli tarjolla noin 90 prosentille talouksista
- 24 Mbit/s oli tarjolla noin 63 prosentille talouksista
- 100 Mbit/s oli tarjolla noin 55 prosentille talouksista

Valokuituliittymien tarjonta ja etäisyys kotitalouksille 31.12.2012:

- tarjonta (kotiin/kiinteistöön) 34 prosentilla
- etäisyys valokuituun alle 2 kilometriä 91 prosentilla

Nopean laajakaistaliittymän määrittelynä oli vähintään 30 Mbit/s -tiedonsiirtonopeus. Nopea kiinteä laajakaistaverkko voidaan toteuttaa esimerkiksi valokuidulla, lyhyellä kupariyhteydellä tai kaapeli-tv-verkon avulla. Vuoden 2013 lopussa se oli suomalaisista kotitalouksista 69 prosentin saatavilla. Valokuitutekniikalla rakennettu nopea verkko oli talouksista 41 prosentin saatavilla (Viestintävirasto).

Matkapuhelinliittymien määrä oli 9,37 miljoonaa ja kiinteän verkon puhelinliittymien määrä oli 0,69 miljoonaa kesäkuun 2014 lopulla.

Teletointa harjoittavat yritykset tarjoavat myös tv-palveluita. Finnpanelin mukaan maksukanavien tilaajatalouksien kokonaismäärä vuoden 2013 lopussa oli noin 740 000 taloutta, mikä oli noin 31 prosenttia tv-talouksista.

3 Perustietoja tienpidosta

2.1 Yleistä

Suomessa oli vuoden 2010 alussa maanteitä yhteensä 78.222 km, joista valtateitä oli 8.568 km, kantateitä 4.760 km, seututeitä 13.549 ja yhdysteitä 51.345 km. Lisäksi maassamme on kuntien ylläpitämiä teitä ja yksityisten ylläpitämiä yksityisiä teitä.

Maanteiden tienpitäjänä toimii valtio (Liikennevirasto) tai poikkeuksellisesti kunta. Tienpitäjä huolehtii tienpidosta ja siihen kuuluvista asioista, vastaa ensisijaisesti tienpidosta aiheutuvista kustannuksista sekä käyttää tienpitoa varten saatuja oikeuksia. Tienpitöviranomaisena toimii toimivaltainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, joka vastaa maanteiden pidosta, huolehtii tienpitäjälle kuuluvista tehtävistä ja käyttää puhevaltaa tienpitoa koskevilla asioilla toimialueellaan.

Liikennevirastolla ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella ei ole omaa suunnittelu-, rakentamis- tai kunnossapitohenkilöstöä eikä kalustoa, vaan kaikki palvelut hankitaan konsulteilta tai urakoitsijoilta suurehkoina kokonaisuuksina.

Tienpito käsittää teiden suunnittelun, rakentamisen, kunnossapidon ja liikenteen hallinnan. Tien rakentaminen perustuu Liikenneviraston tai Liikenne- ja viestintäministeriön hyväksymiin suunnitelmiin. Suunnittelu alkaa tarveselvityksellä ja päättyy tie- tai rakennussuunnitelman laatimiseen. Tien parantaminen rinnastetaan rakentamiseen.

2.2 Tietä koskevia käsitteitä ja määritelmiä

Maantiet

Liikenteellisen merkityksensä mukaan maantiet ovat valtateitä, kantateitä, seututeitä tai yhdysteitä. Liikenne- ja viestintäministeriö määrää tärkeimmät maantiet valta- ja kantateiksi. Vilkasliikenteisimmät maantieosuudet on rakennettu moottoriliikenne- tai moottoriteiksi. Niillä on sallittu vain auto- ja moottoripyöräliikenne.

Tiehen kuuluvat alueet

Maantiehen kuuluvat:

- 1) ajorata pientareineen ja muut liikenteen käyttöön tarkoitetut alueet, kuten jalkakäytävä ja pyörätie, erikoiskuljetustie, pysäköintipaikka ja -alue, joukkoliikennettä ja sen käyttöä palveleva alue sekä levähdys-, varasto- ja kuormausalue;
- 2) 1 kohdassa mainittujen alueiden säilymistä ja käyttämistä varten pysyvästi tarvittavat ja niihin välittömästi liittyvät rakenteet, rakennelmat ja laitteet;
- 3) liikenteen ohjauslaitteet ja muut tienkäyttäjien opastukseen tarvittavat rakenteet, rakennelmat ja laitteet;
- 4) muut tienpitoa taikka liikennettä tai sen haittojen ehkäisemistä varten tarpeelliset alueet, rakenteet, rakennelmat ja laitteet, kuten melueste ja riista-aita.

Maantiehen kuuluu varalaskupaikka, joka on määrätty tiehen liitettäväksi, sekä alue, joka tarvitaan valtakunnan rajan ylittävistä tieliikenteestä aiheutuvia toimintoja varten. Maantiehen kuuluu myös tiehen välittömästi liittyvä alue, joka maantietä rakennettaessa tarvitaan sähkö- ja viestintäjohtojen sekä muiden yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamista varten.

Tiealueet on merkitty tietöimituksessa maastoon niin, että tiealueeseen kuuluu edellä kuvattujen alueiden ja luiskien lisäksi 1...3 m luiskien ulkopuolista maata. Maantielain mukaan tiealue, jonka rajoja ei ole maanmittaustoimituksessa määrätty, ulottuu kahden metrin etäisyydelle ojan tai, missä ojaa ei ole, tieluiskan tai -leikkauksen ulkosyrjästä.

Näkemäalue

Näkemäalueella tarkoitetaan teiden liittymissä, tien kaarrekohdissa sekä tien ja rautatien tasoristeyksissä sijaitsevaa aluetta, jolle ei saa sijoittaa näkemää haittaavia materiaaleja tai esineitä (kuva 2).

Suoja-alue

Suoja-alueella tarkoitetaan aluetta, joka ulottuu 20 metrin etäisyydelle maantien ajoradan tai, jos niitä on kaksi tai useampia, lähimpänä olevan ajoradan keskilinjasta. Erityisistä syistä voidaan tiesuunnitelmassa määrättyllä tiellä tai tienosalla osoittaa etäisyys 20 metriä lyhyemmäksi taikka pidentää etäisyyttä enintään 50 metriksi.

Liikennealue

Asemakaava-alueilla yleistä tietä varten tarvittavat alueet määrätään liikennealueiksi.

Tiealueen omistus

Liikennevirasto omistaa tiealueet asemakaava-alueen ulkopuolella. Asemakaava-alueella tiealue voi olla joko Liikenneviraston tai kunnan omistuksessa. Jos maantie on kiinteistön alueella tunnelissa, kannella tai kannen alla tai tien yläpuolella on oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu rakentamista, on tienpitäjällä alueeseen omistusoikeuden sijasta tieoikeus. Tieoikeus on julkisoikeudellinen oikeus pysyvästi käyttää aluetta tietarkoituksiin toisella kiinteistöön olevan oikeuden estämättä. Tienpitäjä saa kuitenkin käyttää tiealuetta vain sille hyväksytyyn tarkoitukseen.

Tienpitäjä maksaa tietarkoituksiin tarvitsemistaan alueista täyden korvauksen periaatteen mukaisen korvauksen. Sillä tarkoitetaan ko. paikkakunnalla kyseisenlaisesta alueesta maksettua käypää hintaa.

Kun maantie lakkautetaan, entinen tiealue siirtyy kunnan omistukseen asemakaava-alueella ja alueella, jolle kunta on päättänyt laadittavaksi em. kaavan. Muilla alueilla entinen tiealue siirtyy viereisen kiinteistön omistajan omistukseen keskiviivaperiaatetta noudattaen.

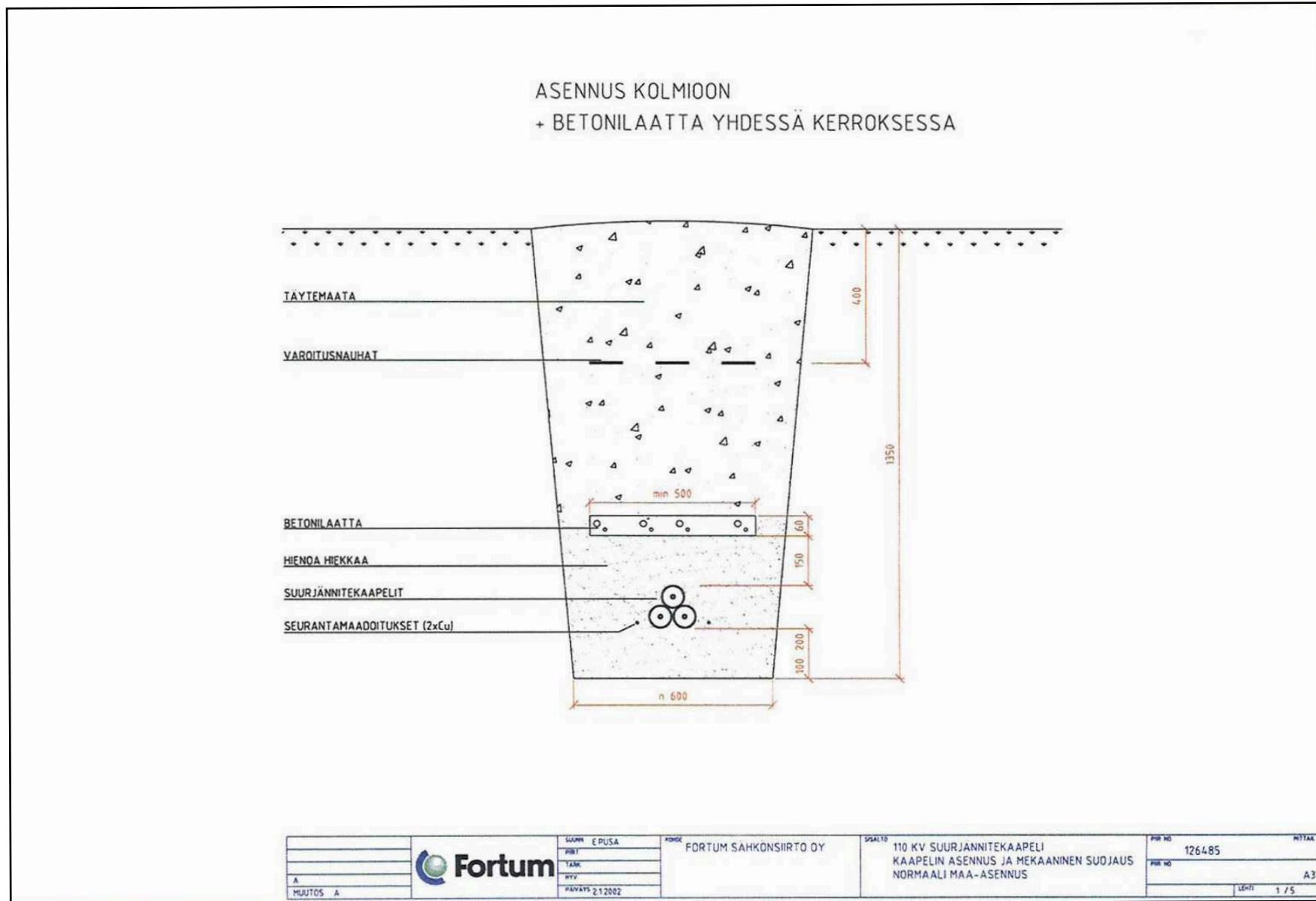
Tien poikkileikkauksen eri osista käytettävät nimitykset ilmenevät seuraavasta taulukosta.

Käsite	Määritelmä / tarkoitus
Ajorata	Ajoneuvoliikenteelle tarkoitettu, yhden tai useamman ajokaistan käsittävä tien osa, pyörätietä lukuun ottamatta (Tieliikennelaki, 1981). Kaksiajorataisella tiellä ajoradalla voidaan tarkoittaa myös toisen suunnan ajorataa pientareineen, luiskineen ja varusteineen.
Yksiajoratainen tie	Tie, jolla on yksi yhteinen ajorata vastakkaisiin suuntiin kulkeville liikennevirroille.
Leveäkaistainen tie	Yksiajoratainen, kaksikaistainen tie, jonka ajokaistaleveys on 5,25–5,5 m.
Kaksiajoratainen tie	Tie, jolla on erilliset ajoradat vastakkaisiin suuntiin kulkeville liikennevirroille. Ajoradat erotetaan toisistaan keskialueella tai keskikäiteellä.
Ajokaista	Tiimerkinnöin osoitettu tai muuten autolle riittävän leveä ajoradan pituussuuntainen osa
Sisäkaista	Monikaistaisella tiellä liikenteen suuntaan äärimmäisenä vasemmalla oleva ajokaista
Ulkokaista	Monikaistaisella tiellä liikenteen suuntaan äärimmäisenä oikealla oleva ajokaista
Ohituskaista	Lisäkaista, joka sijaitsee ajosuuntaan katsottuna varsinaisen ajokaistan vasemmalla puolella mahdollistaen edellä ajavan ajoneuvon ohittamisen vastaantulevasta liikenteestä huolimatta.

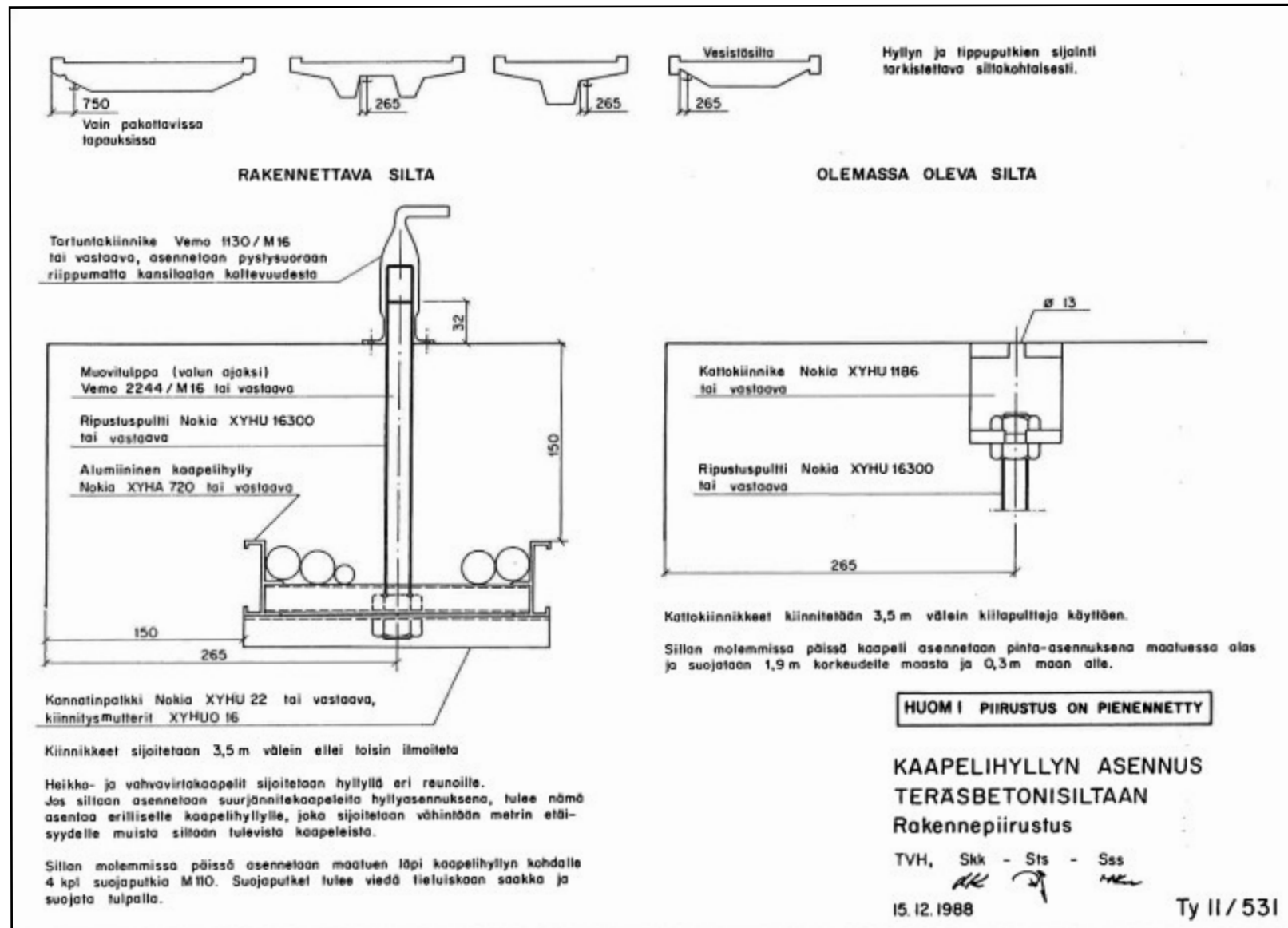
Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018

Piennar	Ajoradasta reunaviivalla erotettu tien pituussuuntainen osa. Piennar jaetaan päällystettyyn pientareeseen ja sorapintaiseen tuki-pientareeseen. Pientareen tarkoituksena on tukea ajorataa, lisätä ajoturvallisuutta ja tien välityskykyä ja toimia tilapäisenä pysäköimistilana rikkoutuneille ajoneuvoille. Piennar toimii tarvittaessa myös kevyen liikenteen käytössä olevana tien osana (ei rampeilla).
Sisäpiennar	Kaksiajorataisella tiellä ajoradan vasemmalla puolella oleva piennar.
Ulkopiennar	Kaksiajorataisella tiellä ajoradan oikealla puolella oleva piennar.
Keskialue	Kaksiajorataisen tien sisäpientareiden välinen alue, joka erottaa vastakkaisiin suuntiin kulkevat liikennevirrat toisistaan. (Valtioneuvoston asetus maanteistä 1§: Moottoriteillä on kaksi keskikais-tan tai kaiteen toisistaan erottamaa ajorataa.)
Ajoratojen väli	Keskikaiteellisilla teillä ajoradat toisistaan erottava alue, joka sisältää keskikaiteen vaatiman tilan (kaidetila) ja sisäpientareet.
Tien reuna	Autotien (autojen käyttämän tien) pientareen ulkoreuna myös ta-pauksissa, joissa on erillinen jalankulku- ja pyöräilytie
Jalankulku- ja pyöräilytie	Jalankulkijoille, polkupyöräilijöille ja mahdollisesti myös mopoili-joille varattu tie
Välialue	Tien ja erillisen jalankulku- ja pyöräilytien pientareiden välinen alue
Reuna-alue	Tiealueen reunassa sivuojan ulkoluiskan tai, jos sitä ei ole, sisä-luiskan takana oleva tiealueeseen kuuluva alue.
Tiealue	Maantiehen kuuluvat ajorata pientareineen ja muut liikenteen käyt-töön tarkoitetut alueet. Tiealue, jonka rajoja ei ole kiinteistötoimi-tuksessa määrätty, ulottuu kahden metrin etäisyydelle ojan tai, missä ojaa ei ole, tieluiskan tai -leikkauksen ulkosyrjästä (Maantie-laki, 2005).
Suoja-alue	Alue, joka ulottuu 20 metrin etäisyydelle maantien tai, jos ajoratoja on useampia, lähimmän ajoradan keskilinjasta. Erityisestä syystä voidaan tiesuunnitelmassa määritetyllä tiellä tai tieosalla osoittaa etäisyys 20 metriä lyhyemmäksi taikka pidentää etäisyyttä enin-tään 50 metriksi sekä enintään 300 metriksi tiehen kuuluvan vara-laskupaikan kohdalla ja pituussuunnassa sen kummastakin päästä 750 metrin etäisyydelle ulottuvalla jatkeella. Suoja-alueella ei saa pitää rakennusta. Tienpitoviranomaisella on liikenneturvallisuuden sitä vaatiessa ja varalaskupaikan osalta myös lentoturvallisuuden vuoksi oikeus poistaa suoja-alueelta kas-villisuutta (Maantielaki, 2005).
Turvaetäisyys	Etäisyys ojan sisäluiskan alareunasta tai tien reunasta vaaralliseen kohteeseen, jonka matkalla tieltä suistunut ajoneuvo suurella to-dennäköisyydellä pysähtyy tai sen nopeus hidastuu niin paljon, että törmäys esteeseen tapahtuu vaarattomalla nopeudella.
Turvallisuusalue	Turvaetäisyyden perusteella määritetty alue, jolle ei saa ilman kai-detta jättää tai rakentaa vaarallisia esteitä.

110 kV maakaapelin suojaaminen



Tyypipiirustus Ty11/531





JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
POSTIOSOITE
POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

Lupa sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden sijoittamiselle yhdystien 12345 tiealueelle, Lempäälä

Luvan hakija

JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI (jäljempänä Verkonhaltija)
POSTIOSOITE
POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA

Yhteyshenkilöt

Verkonhaltijan yhteyshenkilö
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. YHTEYSHENKILÖN PUHELINNUMERO
YHTEYSHENKILÖN SÄHKÖPOSTIOSOITE

Suunnittelija
YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

Asennustyön urakoitsija
YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

Liikenteenohjauksen vastuuhenkilö
YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

Luvan saajan on ilmoitettava yhteyshenkilöiden muutoksista.

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

Luvan myöntäjä

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yliopistonkatu 38
PL 297
33101 TAMPERE

ELY-keskuksen yhteyshenkilö
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

ELY-keskuksen yhteyshenkilöön on otettava yhteyttä hyvissä ajoin ennen työn alkamista sekä välittömästi työn valmistuttua loppukatselmuksen järjestämiseksi.

Hakemus

TÄHÄN JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI hakee lupaa sijoittaa sähköjohtoja ja -kaapeleita sekä niihin kuuluvia laitteita maanteiden TÄHÄN MAANTIEN TIENUMERO tiealueille. Tarkempi sisältö ilmenee hakemuksesta.

Päätös

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) myöntää luvan sähköjohtojen, sähkömaakaapeleiden ja niihin kuuluvien laitteiden sekä saman verkonhaltijan telekaapelin asentamiselle maahan tiealueelle seuraavasti:

Yhdystie 12345, TAKATALO

maakaapeli

- Tien varressa

12345 / 1 / 123 - 1 / 456 / vasen, "Tähän kaikki tieosoitteet"

TÄHÄN KAIKKI LUPAEHDOT

Sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden sijaintipiirustukset ovat luvan liitteinä.

Lupamääräykset

- 1 Lupa myöhemmin tapahtuviin kaapeleiden ja laitteiden muutos- ja viankorjaustoihin

Jos sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden sijainti muuttuu, verkonhaltijan on haettava uudelleen lupaa johtojen tai kaapeleiden sijoittamiseksi (sijoituslupa).

Myöhemmin tapahtuviin sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden muutostöihin tarvitaan uusi erillinen lupa tiealueella työskentelyyn (työlupa), josta myös peritään VN:n asetuksen mukainen maksu. Työlupaa ei kuitenkaan tarvita ajoradan ja pientareen ulkopuolella tapahtuvia lyhytkestoisia huoltotöitä varten, jos työ ei vaadi liikenteenjärjestelyjä.

Kiireellisissä viankorjaustöissä noudatetaan kulloinkin voimassa olevan Liikenneviraston ohjeen "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" kohdan Sähköjohtojen kunnossapito mukaista menettelyä. Työstä ilmoitetaan Liikenneviraston tieliikennekeskukseen. Töiden jatkuessa yön tai viikonlopun ylitse luvat tiealueella työskentelyyn (työlupa) myöntää Pirkanmaan ELY-keskus ja luvasta peritään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten maksullisista suoritteista annetun (jäljempänä "maksuasetus") valtioneuvoston asetuksen mukainen maksu.

2 Työaika rajoitukset ja töiden yhteensovittaminen

Pimeänä aikana työskentelystä on aina sovittava erikseen ELY-keskuksen yhteyshenkilön kanssa ja siitä on tehtävä erillinen liikenteenohjaus- ja työskentelysuunnitelma.

Lukuun ottamatta kiireellisiä korjauksia huonoissa näkemäolosuhteissa kuten rankkasateella, lumipyryn aikana sekä sumun vallitessa maantiellä työskentely on kielletty. Sama koskee tilannetta, jossa alijäähtynyt vesisade tai yöpakkas on tehnyt tien yllättävän liukkaaksi tai aurinko paistaa tiensuuntaisesti ja sen valo heijastuu häikäisevästi tien jäisestä tai märästä peilimäisestä pinnasta.

Verkonhaltijan tulee suunnitella ja toteuttaa työnsä siten, että työ ei vaikeuta tai estä tienpidosta johtuvia töitä. Myös tieliikenteen ruuhka-ajat tulee ottaa huomioon.

TÄHÄN TYÖAIKARAJOITUKSET

3 Liikenteenohjaus ja tilapäinen nopeusrajoituspäätös

Verkonhaltija luvan saajana vastaa siitä, että tieliikenteen järjestelyt hoidetaan luvan liitteenä olevien liikenteenohjausmallikuvien periaatteiden mukaisesti.

TÄHÄN KAIKKI LIIKENTEENOHJAUSTA KOSKEVAT EHDOT

Työssä on noudatettava Liikenneviraston ohjeluettelossa olevia ohjeita:

- Liikenne tietyömaalla, Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset
- Liikenne tietyömaalla, Luvanvaraiset työt
- Liikenne tietyömaalla, Sulku- ja varoituslaitteet
- Liikenne tietyömaalla, Tienrakennustyömaat

Työstä tehdään ilmoitus ELY-keskuksen yhteyshenkilön sähköpostiosoitteeseen sekä Liikenneviraston Tieliikennekeskukseen, "tähän liikennekeskuksen sähköpostiosoite" viimeistään 2 päivää ennen työn aloittamista.

Lomake Liikennettä haittaavan työn ilmoittamisesta löytyy internet-sivuilta www.ely-keskus.fi → Asioi verkossa → Liikenne.

Tilapäinen nopeusrajoituspäätös

ELY-keskus on tieliikennelain 25 §:n nojalla päättänyt tilapäisistä liitteen mukaisista nopeusrajoituksista kohdassa kolme mainitulle tieosuudelle seuraavin ehdoin:

- Alennettua nopeusrajoitusta tulee käyttää vain silloin kuin se työ- ja liikenneturvallisuuden kannalta on välttämätöntä. Muuna aikana merkit on poistettava tai peitettävä.
- Nopeusrajoituksen päättyminen on merkittävä liikennemerkillä, jossa on tien alkuperäinen nopeusrajoitus. Jos alkuperäinen nopeusrajoitus voidaan osoittaa nopeusrajoitus päättyy -merkillä, käytetään sitä.
- Nopeusrajoituksen voimassaolosta ja muutoksista on pidettävä kirjaa kolmansia osapuolia varten esimerkiksi työmaapäiväkirjassa.

4 Katselmukset ja työn ohjaus

Verkonhaltijan tai heidän edustajansa on otettava ennen työn aloittamista yhteyttä ELY-keskuksen yhteyshenkilöön.

Tämä lupapäätös tai sen jäljennös, suunnitelma ja liikenteenohjaussuunnitelma tulee olla mukana työmaalla ja ne on pyydyttävä esitettävä ELY-keskuksen edustajalle.

Ennen töiden aloittamista sopijapuolet pitävät ELY-keskuksen yhteyshenkilön harkinnan mukaan katselmuksen sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden sekä laitteiden sijoituskohteessa tai pitävät työhön liittyviä järjestelyjä koskevan neuvottelun, josta laaditaan kirjallinen muistio, jonka osapuolet hyväksyvät. Katselmukset järjestetään ohjeen "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" mukaisesti.

Katselmuksessa tai kokouksessa sovitaan asentamistyön etenemisestä ja työjärjestelyistä sekä työnaikaisten liikennejärjestelyjen tarkentamisesta, työn tarkemmasta ajoituksesta ja hankkeesta tiedottamisesta sekä ELY-keskuksen ja verkkonhaltijan puolesta työn valvonnasta ja työstä vastaavista henkilöistä. Tässä yhteydessä sovitaan myös mahdollisten samanaikaisesti suoritettavien tienpitotöiden yhteensovittamisesta sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden sijoittamistyön kanssa.

Aloit- tai välikatselmuksessa voidaan perustellusta syystä tehdä seuraavia vähäisiä muutoksia johto- ja kaapelireittiin. ELY-keskuksen

yhteyshenkilö laatii kaikista katselmuksissa sovittavista vähäisistä muutoksista kirjallisen muistion, joka tulee olla mukana työmaalla.

Vähäisiä muutoksia ovat:

- Enintään 100 metriä uutta tien pituussuuntaista ilmajohtoa
- Yksittäisen pylvään paikan vähäinen muutos
- Tien ylityskohdan siirtyminen enintään 100 metriä ja sen myötä tien pituussuuntaiseen ilmajohtolinjaan tulevat muutokset
- 1-3 uutta tien ylitystä rakennettavan tien pituussuuntaisen ilmajohtolinjan reitille
- Maantien ylityksen muuttuminen tien alitukseksi (maaperä huomioitava)
- Enintään 100 metriä uutta tien pituussuuntaista kaapelireittiä
- Alituspaikan siirtyminen enintään 100 metriä ja sen myötä tien pituussuuntaiseen kaapelointiin tulevat muutokset
- 1-3 uutta alitusta rakennettavan tien pituussuuntaisen kaapeloinnin reitille
- Tien pituussuuntaisen kaapelin sijainnin muuttuminen tien poikkileikkauksessa lyhyellä matkalla
- Maantien alituksen muuttuminen tien ylitykseksi (erikoiskuljetusreitit huomioitava johdon korkeudessa)
- Muut vastaavat vähäiset muutokset.

Vähäistä suuremmista muutoksista tai lisäyksistä tulee aina tehdä uusi sijoituslupahakemus.

ELY-keskuksen yhteyshenkilö pitää maastokatselmuksia vähintään maksuasetuksen mukaisen määrän. Mahdollisista lisäkatselmuksista peritään eri maksu.

ELY-keskuksen yhteyshenkilö tai hänen edustajansa valvoo lupaehtojen, lupamääräysten ja ohjeiden noudattamista rakennustyössä. Verkonhaltijan tulee noudattaa ELY-keskuksen yhteyshenkilön tai hänen edustajansa antamia ohjeita.

Verkonhaltijan tai hänen edustajansa tulee hyvissä ajoin ennen töiden valmistumista ottaa yhteys ELY-keskuksen yhteyshenkilöön tai hänen edustajaansa loppukatselmuksen pitämiseksi ja sopia katselmuksen ajankohdasta.

Loppukatselmus pidetään heti työn valmistuttua. Loppukatselmuksen kutsuu koolle verkkonhaltija tai hänen edustajansa ja katselmuksesta laaditaan muistio. Osapuolet toteavat mahdolliset sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden asentamistyöstä tiealueelle aiheutuneet vahingot. Verkonhaltija korjaa työstään aiheutuneet vahingot katselmuksessa tarkemmin sovittavana ajankohtana.

Jälkitarkastus tehdään tarvittaessa, jos johto- tai kaapelityön kohdalla havaitaan tien reunassa, alituskohdassa, rummussa tai muussa tien rakenteessa tai laitteessa vaurioita, ja on perusteltua epäillä niiden syynä olevan sähköjohtojen tai sähkömaakaapeleiden asennus. ELY-keskuksen

edustaja arvioi jälkitarkastuksen ja korjaavien toimien tarpeen viimeistään työtä seuraavana vuonna, jotta verkonhaltija voi teettää mahdolliset korjaukset takuukorjauksena.

5 Kaapelityöstä tiedottaminen

Verkonhaltijan edustaja tiedottaa kaapelityöstä tienkäyttäjille tiedotustauluilla, jos työn toteuttaminen kestää yli kolme päivää.

Verkonhaltijan edustajan on asetettava työmaata koskevat tiedotustaulut väylän varteen rakennuskohteen molempiin päihin. Taulujen paikat sovitaan aloituskatselmuksessa ja niiden sijaintia muutetaan työn edetessä työmaata seuraten.

Tiedotustaulu ei saa sisältää mainosta. Ulkoasussa ja sisällössä noudatetaan julkaisua Ohje tiehankkeisiin liittyvistä tiedotustauluista (Liikenneviraston ohje 26.1.2017).

6 Asennustyön suorittaminen

Verkonhaltija vastaa, että asennustyössä käytetään tehtävän vaativan ammattitaidon omaavaa urakoitsijaa.

Verkonhaltija vastaa siitä, että tieliikenteen järjestelyt hoidetaan liikenteenohjaussuunnitelmassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

Urakoitsijan, työnjohdon tai muun työstä vastaavan pätevyysvaatimuksena on Tieturva II -koulutuksen tai vastaavan liikenteen vaaroille alttiin työn työturvallisuuskoulutuksen hyväksytty suorittaminen. Muita tiealueella työskenteleviä koskee Tieturva I -koulutusvaatimus.

Sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden asennustyö ei saa aiheuttaa vaurioita tierakenteelle tai muulle tiealueelle eikä tiehen kuuluville laitteille.

Asfaltti- ja öljysorateilla ei saa käyttää suojaamattomilla metalliteloilla varustettua työkonetta. Työkoneiden liikkumisesta ajoradalle kantautunut maa-aines yms. on siivottava välittömästi pois.

Tämä lupa ei sisällä lupaa yksityisen tien tai kadun katkaisemiseen. Jos liittymän päällystelippa joudutaan rikkomaan, se tulee uudelleenpäällystää viipymättä.

Jos työtä ei pystytä tekemään lupapäätöksessä ja määräyksissä yksilöidyllä tavalla, verkonhaltijan tai verkonhaltijan edustajan tulee ottaa välittömästi yhteyttä ELY-keskuksen yhteyshenkilöön.

Asennustyössä käytettävien tarvikkeiden ja maamassojen pitäminen ajoradalla ja tien pientareella on liikenneturvallisuussyistä kielletty.

Sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden asennustyö ja asennustyössä käytettävien tarvikkeiden ja maamassojen pitäminen muulla tiealueella ei saa aiheuttaa vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle.

Sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden asennustyön jälkeen verkonhaltija vastaa tiealueen, muun muassa tien päällysteen, luiskien, katu- ja yksityisten teiden liittymien, tien luiskien ja tukipientareen ja istutusten, saattamisesta vähintään rakennustyötä edeltävään kuntoon.

7 Muut luvan saannin edellytyksenä olevat velvollisuudet

Verkonhaltija on velvollinen hakemaan myös mahdolliset muut lainsäädännön edellyttämät luvat, kuten muun muassa yksityisten teiden, katujen, rautateiden ja vesiväylien alittamista koskevat luvat ja mahdollisesti vaadittavat suoja-alueen poikkeamispäätökset ja rakennus- tai toimenpideluvat muuntamoille.

Verkonhaltija sopii kiinteistönomistajien kanssa tiealueella olevien puiden, pensaiden ja rakennelmien poistamisesta ja korvaamisesta. Verkonhaltija selvittää kunnalta, tarvitaanko johdon tai kaapelin sijoittamista koskevan työn tekemiseksi maankäyttö- ja rakennuslain 140 §:n mukainen maisematyöluupa ja hakee kunnalta mahdollisesti tarvittavan luvan.

8 Rakennetta koskevia vaatimuksia

Johdot, kaapelit ja niihin liittyvät rakenteet on toteutettava niin, että normaali tienpito kuten lumen auraus tieltä, aurausviittojen asentaminen tien reunaan, luiskien niitto ja vesakon raivaus ja muut kaivamatta tehtävät työt eivät aiheuta johdon, kaapelin tai siihen kuuluvan rakenteen vaurioitumista.

Maanpäällisiä rakenteita ei saa sijoittaa paikkaan, johon välivarastoidaan lunta. Näitä paikkoja ovat liittymien ympäristöt ja tien sekä jalankulku- ja pyörätien alle 4 metrin levyiset välialueet. Muissakin paikoissa alle 1,0 metrin korkuiset jakokaapit ja muut alle 1 m³ arat rakenteet on merkittävä vähintään 1,5 m korkuisella merkkitangolla. Suositeltava merkkitangon korkeus on 2 metriä, kun kasvillisuus tai lumikinos voi kasvaa korkeaksi.

Sähkökaapelin kohdalla on käytettävä varoitusverkkoa johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle annetun Liikenneviraston määräyksen mukaisesti. Myös asennussyvyys ja suojaukset on valittava em. määräyksen mukaisesti.

Ilmajohtojen korkeus teiden ylityksissä on valittava johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle annetun Liikenneviraston määräyksen mukaisesti.

9 Sijaintitiedot ja näyttöpalvelu

Verkonhaltija vastaa kustannuksellaan sähköjohtojen ja sähkömaakaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden:

- a) sijaintitietojen ilmoittamisesta
- b) sijaintipaikan näyttämisestä

Sähköverkonhaltijalla on oma joka päivä 24 tuntia toimiva sijaintitieto- tai vianhoitopalvelu tai se antaa tiealueella olevien johtojensa ja kaapeleidensa sijaintitiedot sellaiselle johtotietopalvelulle, jolla on joka päivä 24 tuntia toimiva johtotietojen sijaintitietopalvelu, joka kattaa suuren osan Suomessa toimivista sähkö- tai viestintäverkoista. Tarkoituksena on, että pelastusviranomaiset saavat kattavan tiedon kaikista tiealueella olevista johdoista soittamalla enintään kolmeen valtakunnalliseen palvelunumeroon.

- c) sijaintikarttojen ja muiden sijaintia osoittavien dokumenttien tarkistamisesta lopputilannetta vastaavaksi ja niiden toimittamisesta pyydettyä ELY-keskuksen edustajalle yleisessä käytössä olevassa tiedostomuodossa.

Sijaintikarttaan on merkittävä:

- riittävällä tallennustarkkuudella ne mutkat ja muut kohdat, jotka poikkeavat ohjeessa mainituista vakioetäisyyksistä.
- kaikki ohjeessa mainittuja normaaleja asennussyvyyspienoja pienemmät syvyydet ja niissä käytetyt suojaukset.

10 Johtojen ja kaapeleiden sekä niihin liittyvien laitteiden ja rakennelmien suojaaminen, siirtäminen ja poistaminen

Verkonhaltija vastaa kustannuksellaan sähköjohtojen, sähkömaakaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden suojaamisesta, siirtämisestä tai poistamisesta ilmoituksen saatuaan, jos johdoista, kaapeleista tai niihin liittyvistä laitteista tai rakennelmista aiheutuu vaaraa liikenteelle tai haittaa tienpidolle. Siirto on tehtävä sähkö- ja telekaapeleiden enintään kolmen asiakkaan asiakasliittymien osalta 3 kuukauden kuluessa ja muiden tiealueella sijaitsevien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden osalta 6 kuukauden kuluessa Liikenneviraston tai ELY-keskuksen ilmoituksesta.

Siirtäminen tai poistaminen on aikataulutettava niin, että se aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa viestintäpalvelulle ja sähköjakelulle. ELY-keskus voi määrätä määräajan myös tätä pidemmäksi tai jatkaa määräaikaa, jos se on tarpeen toimenpiteen suorittamiseksi roudattoman kauden aikana tai muusta vastaavasta syystä.

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

ELY-keskus vastaa kuitenkin siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista, kun kohde on alun perin sijoitettu tiealueen ulkopuolelle tai ELY-keskus ei ole ilmoittanut luvan saajalle, että kohteeseen on tulossa asian käsittelyvuonna tai 5 vuoden kuluessa muu kuin pistemäinen tienpitotyö, joka edellyttää rakenteen, rakennelman tai laitteen siirtämistä tai poistamista. Siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Mikäli luvan kohteena olevalla alueella on lupapäätöksessä mainittu ja tulossa oleva tienparannustoimenpide jollakin osuudella, verkonhaltija korvaa kuitenkin tämän tienparantamistoimenpiteen vuoksi tapahtuvan siirron. Verkonhaltija korvaa johdon ja kaapelin siirtämisen pistemäisen tienparannus- ja kunnossapitotyön (esim. väistötilan toteuttaminen liittymään yms.) vuoksi myös kuuden vuoden ajan lupapäätöksen myöntämispäivästä.

Kun edellä kuvattu siirtotarve on todettu, ELY-keskus voi verkonhaltijan pyynnöstä päättää, että suojaamisen, siirtämisen tai poistamisen sijasta:

- Verkonhaltija erottaa kustannuksellaan sähköjohdot, sähkömaakaapelit ja niihin kuuluvat laitteet jännitteettömiksi työn ajaksi tai
- Verkonhaltija korvaa ELY-keskukselle lisäkustannukset, jotka aiheutuvat sähköjohdon tai sähkömaakaapeleiden kohdalla pitkällä matkalla (esim. ojan perkauksessa, kaiteen asentamisessa tai valaistuksen rakentamisessa) käytettävästä poikkeuksellisesta työtavasta tai maantien rakenteesta tai
- Verkonhaltija korvaa ELY-keskukselle kustannukset, jotka aiheutuvat työn tekemättä jättämisestä sähköjohdon tai sähkömaakaapelin tai niihin kuuluvan laitteen estettyä tienpitotoimenpiteen toteuttamisen.

11 Luparikkomukset

ELY-keskuksen edustaja antaa verkonhaltijalle kirjallisen muistutuksen luvan vastaisesta sijoittamisesta, luvan vastaisesta työskentelystä tiealueella tai muusta liikennettä haittaavasta tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle aiheuttavasta toiminnasta tai tien rakenteita, rakennelmia tai laitteita vaurioittavasta toiminnasta.

Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 42 §:n 2 momentin mukaan "Luvan saaja on velvollinen suorittamaan 1 momentissa tarkoitetut toimenpiteet ja pitämään rakenteen, rakennelman ja laitteen kunnossa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen määräysten mukaisesti. Luvan saaja on velvollinen kustannuksellaan tekemään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakenteen, rakennelman tai laitteen, jos sen käyttämisestä aiheutuu 1 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa."

Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 101 §:n 2 momentin mukaan "Jos liikennettä välittömästi uhkaavan vaaran poistamiseksi on tarpeen kiireellinen toimenpide taikka jos on kysymys tiealueeseen kohdistuvan luvattoman

toimenpiteen oikaisemisesta, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella on oikeus toimenpiteeseen tai luvattoman toimenpiteen oikaisemiseen siihen velvollisen kustannuksella."

Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 101 §:n 1 momentin mukaan "Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi kieltää sitä, joka rikkoo tätä lakia tai sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä, jatkamasta tai toistamasta lainvastaista menettelyä. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myös määrätä sen, joka rikkoo tätä lakia tai sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä täyttämään velvollisuutensa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi tehostaa päätöstään uhkasakolla tai uhalla, että tekemättä jätetty toimenpide tehdään laiminlyöjän kustannuksella tai toiminta keskeytetään. Uhkasakkoa, teettämisuuhkaa ja keskeyttämisuuhkaa koskevaan asiaan sovelletaan, mitä uhkasakkolaissa (1113/1990) säädetään."

12 Työn aloittamis- ja valmistumisaikaa koskevat ehdot

Työ on aloitettava kahden (2) vuoden kuluessa lupapäätöksen päivämäärästä ja saatettava valmiiksi kolmen (3) vuoden kuluessa lupapäätöksen päivämäärästä. Muussa tapauksessa lupa on haettava uudestaan ennen töiden aloittamista.

Asennustyö katsotaan alkaneeksi heti sen jälkeen, kun alkukatselmus on pidetty.

13 Muuta

Lupapäätös perustuu Liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ään.

Tämän luvan ehdot ovat voimassa siinäkin tapauksessa, että verkonhaltija hakee myöhemmin lunastuslupaa jo tämän luvan mukaisesti asennettujen sähköjohtojen, sähkömaakaapeleiden ja niihin kuuluvien laitteiden tarvitsemalle tiealueelle.

Luvan liitteenä oleviin suunnitelmiin voidaan ELY-keskuksen yhteyshenkilön tai hänen edustajansa suostumuksella tehdä kohdassa 4 mainittuja vähäisiä muutoksia. Vähäistä suuremmista muutoksista tai lisäyksistä tulee aina tehdä uusi sijoituslupahakemus.

Päätöksen perustelut

Liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n mukaan "Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupa. Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpidolle. Yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien tai laitteiden sijoittamista

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

koskeva lupa on kuitenkin myönnettävä, jos sijoittamisesta ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle.”

Johtojen ja kaapeleiden sijainti ei aiheuta vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle eikä vaaraa liikenteelle, kun rakenteissa ja toteutuksessa otetaan huomioon Liikenneviraston määräyksessä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle, ohjeessa Sähkö- ja telejohdot ja maantiet sekä Liikenne tietyömailla sarjan ohjeissa asetetut vaatimukset ja tässä luvassa annetut lupamääräykset sijoittamiselle.

Lupamääräyksillä 1, 2 ja 3 (Lupa myöhemmin tapahtuviin kaapeleiden ja laitteiden muutos- ja viankorjaustoihin, Työaikarajoitukset ja töiden yhteensovittaminen, Liikenteenohjaus ja tilapäinen nopeusrajoituspäätös) pyritään varmistamaan liikenneturvallisuus. Liikenteelle aiheutuvan vaaran vähentämiseksi on tarpeen että työt ja liikennejärjestelyt suunnitellaan Liikenneviraston määräyksen johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle sekä ohjeiden mukaisesti, vältetään työskentelyä ruuhka-aikoina ja vaikeissa keliolosuhteissa ja käytetään ohjeiden mukaisesti nopeusrajoituksia ja pätevyysvaatimukset täyttävää henkilökuntaa.

Lupamääräyksellä 4 (Katselmukset ja työn ohjaus) varmistetaan, että paikalliset olosuhteet on otettu huomioon lupamääräyksiin kohtiin 1-3 liittyvissä asioissa, johdon, kaapelin ja siihen kuuluvien rakenteiden yksityiskohtaisessa sijoittelussa sekä työmenetelmissä ja materiaaleissa. Jos paikallisia olosuhteita ei oteta huomioon, tienpidolle voi aiheutua vähäistä suurempaa haittaa tai liikenteelle vaaraa. Katselmuksissa otetaan huomioon myös viereisille kiinteistöille ja ympäristölle aiheutuva haitta. Katselmus toteutetaan hallintolain 38 §:n säännösten mukaisesti.

Lupamääräyksellä 5 (Kaapelityöstä tiedottaminen) annetaan tienkäyttäjille, läheisten kiinteistöjen asukkaille ja omistajille sekä muille alueen toimijoille tieto työmaasta ja sen tilaajasta ja toteuttajasta, jotta nämä voivat varautua työhön ja sen aiheuttamiin viivytyksiin ja tietävät, kenelle työmaan aiheuttamista ongelmista tulee ilmoittaa.

Lupamääräyksellä 6 (Asennustyön suorittaminen) pyritään varmistamaan liikenneturvallisuus ja estämään tierakenteiden vaurioituminen.

Lupamääräys 7 (Muut luvan saannin edellytyksenä olevat velvollisuudet) perustuu siihen, että ELY-keskuksella ei ole toimivaltaa antaa näitä koskevia lupia.

Lupamääräyksellä 8 (Rakennetta koskevia vaatimuksia) pyritään siihen, että tienpidolle ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa eikä vaaraa liikenneturvallisuudelle tai tiealueella työskenteleville. Lupamääräys parantaa myös sähkönsiirron toimintavarmuutta ja edistää mahdollisuutta sijoittaa tässä luvassa määritellylle tieosuudelle myöhemmin muitakin kaapeleita. Kaapelin omistajan on kuitenkin sovellettava alan standardeja niin, että kaapelit ja niihin liittyvät rakenteet kestävät tien tavanomaisen kunnossapidon. Varoitusverkon

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

ansiosta liikennemerkin pystyttäjää näkee kaapelin sijainnin noin 0,5 m tarkkuudella, kun kaapelinäytön perusteella kaapelin sijainti tunnistetaan vain 1,0 m tarkkuudella. Varoitusverkon ansiosta kaapelia ei tarvitse kaivaa esiin, kun varoitusverkko on nähty. Kaapelin esiin kaivu varovastikin sisältää mahdollisuuden, että kaapeli vaurioituu, jolloin kaapelin lähistöllä liikkuminen on tehtävä askeljännitettä varoen. Jos kaapelin sijainti tunnistetaan vain $\pm 1,0$ m tarkkuudella, koko tieliikennelain/tieliikenneasetuksen mukainen liikennemerkkien pystytysalue voi osoittautua liikennemerkin pystytyksen kannalta sopimattomaksi. Varoitusverkko sijoitetaan Liikenneviraston määräyksen johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle mukaan lähelle maanpintaa. Aurauksen yhteydessä asennettu varoitusnauha voi painua kaapeliin kiinni, jolloin siitä ei ole apua varottaessa kaapeleiden rikkoutumista tai kaapelista työntekijöille aiheutuvaa vaaraa. Lähellä maanpintaa oleva varoitusverkko voi varoittaa myös kokemattomia tiealueella työskenteleviä kuten postilaatikon pystyttäjää tai peltosalaojen korjaajaa, jotka eivät aina tunne täysin tietoyhteiskuntakaaren 241 § ja sähkömarkkinalain 110 §. Suojaputkia koskevat ohjeet perustuvat sähköalan standardeihin ja suosituksiin, mutta ojan kohdalla on lisätty ojan perkausvaraa. Verkostosuositusten kaivunkestävää suojausta koskevat suositukset on muutettu vaatimukseksi ja niitä on tarkennettu, koska tiealueella kaivetaan useammin kuin tiealueen ulkopuolella. Tietä hiekoittavan ajoneuvon lava voi osua johtoon, jos tien tavanomaista kunnossapitoa ei oteta huomioon.

Lupamääräyksellä 9 (Sijaintitiedot ja näyttöpalvelu) vähennetään tienpidolle tulevaa haittaa ja muiden tiealueella työskenteleviin kohdistuvaa vaaraa.

Lupamääräys 10 (Johtojen ja kaapeleiden sekä niihin sekä niihin liittyvien laitteiden ja rakennelmien suojaaminen, siirtäminen ja poistaminen) perustuu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n 2 momenttiin, jonka mukaan "Luvan saaja on velvollinen kustannuksellaan tekemään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakenteen, rakennelman tai laitteen, jos sen käyttämisestä aiheutuu 1 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa."

Lupamääräyksellä 11 (Luparikkomukset) pyritään siihen, että lupamääräysten vastainen tai muuten liikenteelle tai alueella työskenteleville vaarallinen tai tienpitoa vähäistä enemmän haittaava työtapo tai sijainti voidaan välttää mahdollisimman aikaisin.

Lupamääräyksellä 12 (Työn aloittamis- ja valmistumisaikaa koskevat ehdot) pyritään siihen, että johtoja tai kaapeleita ei sijoiteta useita vuosia luvan käsittelyn jälkeen. Kaapeleita koskevat määräykset ja käsitys tienpidon ja liikenneturvallisuuden kannalta hyväksyttävistä sijoittamispaikoista, suojaamistavoista ja liikennejärjestelyistä voi muuttua vuosien kuluessa.

Lupamääräyksellä 13 (Muuta) pyritään selkeyttämään sijoituslupan säädösperustaa. Lupa hankitaan joko liikennejärjestelmästä ja maanteistä

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

annetun lain 42 § mukaisesti tai jonkin muun lain perusteella, mutta ei yhtä aikaa tai peräkkäin usean lain perusteella.

Sovelletut lainkohdat

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 42 §, 42b §, 101 §, 105 §
Hallintolaki 38 §
Liikenneviraston määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle LIVI/4978/06.04.01/2016

Lupamaksu ja maksuperuste

Luvasta peritään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista annetun valtioneuvoston asetuksen mukainen maksu. Lupa sisältää liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n mukainen lupa tiealueella työskentelyyn.

Lupamaksu on 2400 euroa.

Lasku lähetetään myöhemmin erikseen.

Maksun perusteet:

Valtion maksuperustelaki 4 § ja 6 §

Valtion maksuperusteasetus 1 §

Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista (1066/2017)

Muutoksenhaku

14 Allekirjoitukset

Tampereella, 11.10.2018

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yksikön päällikkö

ELY:n ALLEKIRJOITUKSET 1 JA 2

TIEDOKSI

JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI, YHTEYSHENKILÖN NIMI
YRITYKSEN NIMI, YHTEYSHENKILÖN NIMI



JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
POSTIOSOITE
POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

Lupa telekaapeleiden sijoittamiselle yhdystien 12345 tiealueelle, Lempäälä

Luvan hakija

JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI (jäljempänä Verkonhaltija)
POSTIOSOITE
POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA

Yhteyshenkilöt

Verkonhaltijan yhteyshenkilö
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. YHTEYSHENKILÖN PUHELINNUMERO
YHTEYSHENKILÖN SÄHKÖPOSTIOSOITE

Suunnittelija
YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

Asennustyön urakoitsija
YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

Liikenteenohjauksen vastuhenkilö
YRITYKSEN NIMI
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

Luvan saajan on ilmoitettava yhteyshenkilöiden muutoksista.

Luvan myöntäjä

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yliopistonkatu 38
PL 297
33101 TAMPERE

ELY-keskuksen yhteyshenkilö
YHTEYSHENKILÖN NIMI
puh. PUHELINNUMERO
SÄHKÖPOSTIOSOITE

ELY-keskuksen yhteyshenkilöön on otettava yhteyttä hyvissä ajoin ennen työn alkamista sekä välittömästi työn valmistuttua loppukatselmuksen järjestämiseksi.

Hakemus

TÄHÄN JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI hakee lupaa sijoittaa telekaapeleita sekä niihin kuuluvia laitteita maanteiden TÄHÄN MAANTIEN TIENUMERO tiealueille. Tarkempi sisältö ilmenee hakemuksesta.

Päätös

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) myöntää luvan telekaapeleiden ja niihin kuuluvien laitteiden asentamiselle maahan tiealueelle seuraavasti:

Yhdystie 12345, TAKATALO

Telekaapeli

- Tien varressa

12345 / 1 / 123 - 1 / 456 / vasen, "Tähän kaikki tieosoitteet"

TÄHÄN KAIKKI LUPAEHDOT

Telekaapeleiden sijaintipiirustukset ovat luvan liitteinä.

Lupamääräykset

- 1 Lupa myöhemmin tapahtuviin kaapeleiden ja laitteiden muutos- ja viankorjaustöihin

Jos telekaapeleiden sijainti muuttuu, verkonhaltijan on haettava uudelleen lupaa kaapeleiden sijoittamiseksi (sijoituslupa).

Myöhemmin tapahtuviin telekaapeleiden muutostöihin tarvitaan uusi erillinen lupa tiealueella työskentelyyn (työlupa), josta myös peritään VN:n asetuksen mukainen maksu. Työlupaa ei kuitenkaan tarvita ajoradan ja pientareen

ulkopuolella tapahtuvia lyhytkestoisia huoltotöitä varten, jos työ ei vaadi liikenteenjärjestelyjä.

Kiireellisissä viankorjaustöissä noudatetaan kulloinkin voimassa olevan Liikenneviraston ohjeen "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" kohdan Sähköjohtojen kunnossapito mukaista menettelyä. Työstä ilmoitetaan Liikenneviraston tieliikennekeskukseen. Töiden jatkuessa yön tai viikonlopun ylitse luvat tiealueella työskentelyyn (työlupa) myöntää Pirkanmaan ELY-keskus ja luvasta peritään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten maksullisista suoritteista annetun (jäljempänä "maksuasetus") valtioneuvoston asetuksen mukainen maksu.

2 Työaikarajoitukset ja töiden yhteensovittaminen

Pimeänä aikana työskentelystä on aina sovittava erikseen ELY-keskuksen yhteyshenkilön kanssa ja siitä on tehtävä erillinen liikenteenohjaus- ja työskentelysuunnitelma.

Lukuun ottamatta kiireellisiä korjauksia huonoissa näkemäolosuhteissa kuten rankkasateella, lumipyryn aikana sekä sumun vallitessa maantiellä työskentely on kielletty. Sama koskee tilannetta, jossa alijäähtynyt vesisade tai yöpakkas on tehnyt tien yllättävän liukkaaksi tai aurinko paistaa tiensuuntaisesti ja sen valo heijastuu häikäisevästi tien jäisestä tai märästä peilimäisestä pinnasta.

Verkonhaltijan tulee suunnitella ja toteuttaa työnsä siten, että työ ei vaikeuta tai estä tienpidosta johtuvia töitä. Myös tieliikenteen ruuhka-ajat tulee ottaa huomioon.

TÄHÄN TYÖAIKARAJOITUKSET

3 Liikenteenohjaus ja tilapäinen nopeusrajoituspäätös

Verkonhaltija luvan saajana vastaa siitä, että tieliikenteen järjestelyt hoidetaan luvan liitteenä olevien liikenteenohjausmallikuvien periaatteiden mukaisesti.

TÄHÄN KAIKKI LIIKENTEENOHJAUSTA KOSKEVAT EHDOT

Työssä on noudatettava Liikenneviraston ohjeluettelossa olevia ohjeita:

- Liikenne tietyömaalla, Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset
- Liikenne tietyömaalla, Luvanvaraiset työt
- Liikenne tietyömaalla, Sulku- ja varoituslaitteet
- Liikenne tietyömaalla, Tienrakennustyömaat

Työstä tehdään ilmoitus ELY-keskuksen yhteyshenkilön sähköpostiosoitteeseen sekä Liikenneviraston Tieliikennekeskukseen, ["tähän liikennekeskuksen sähköpostiosoite"](#) viimeistään 2 päivää ennen työn aloittamista.

Lomake Liikennettä haittaavan työn ilmoittamisesta löytyy internet-sivuilta www.ely-keskus.fi → Asioi verkossa → Liikenne.

Tilapäinen nopeusrajoituspäätös

ELY-keskus on tieliikennelain 25 §:n nojalla päättänyt tilapäisistä liitteen mukaisista nopeusrajoituksista kohdassa kolme mainitulle tieosuudelle seuraavin ehdoin:

- Alennettua nopeusrajoitusta tulee käyttää vain silloin kuin se työ- ja liikenneturvallisuuden kannalta on välttämätöntä. Muuna aikana merkit on poistettava tai peitettävä.
- Nopeusrajoituksen päättyminen on merkittävä liikennemerkillä, jossa on tien alkuperäinen nopeusrajoitus. Jos alkuperäinen nopeusrajoitus voidaan osoittaa nopeusrajoitus päättyy -merkillä, käytetään sitä.
- Nopeusrajoituksen voimassaolosta ja muutoksista on pidettävä kirjaa kolmansia osapuolia varten esimerkiksi työmaapäiväkirjassa.

4 Katselmukset ja työn ohjaus

Verkonhaltijan tai heidän edustajansa on otettava ennen työn aloittamista yhteyttä ELY-keskuksen yhteyshenkilöön.

Tämä lupapäätös tai sen jäljennös, suunnitelma ja liikenteenohjaussuunnitelma tulee olla mukana työmaalla ja ne on pyydettäessä esitettävä ELY-keskuksen edustajalle.

Ennen töiden aloittamista sopijapuolet pitävät ELY-keskuksen yhteyshenkilön harkinnan mukaan katselmuksen telekaapeleiden sekä laitteiden sijoituskohteessa tai pitävät työhön liittyviä järjestelyjä koskevan neuvottelun, josta laaditaan kirjallinen muistio, jonka osapuolet hyväksyvät. Katselmukset järjestetään ohjeen "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" mukaisesti.

Katselmuksessa tai kokouksessa sovitaan asentamistyön etenemisestä ja työjärjestelyistä sekä työnaikaisten liikennejärjestelyjen tarkentamisesta, työn tarkemmasta ajoituksesta ja hankkeesta tiedottamisesta sekä ELY-keskuksen ja verkkonhaltijan puolesta työn valvonnasta ja työstä vastaavista henkilöistä. Tässä yhteydessä sovitaan myös mahdollisten samanaikaisesti suoritettavien tienpitotöiden yhteensovittamisesta telekaapeleiden sijoittamistyön kanssa.

Aloitusta tai välikatselmuksessa voidaan perustellusta syystä tehdä seuraavia vähäisiä muutoksia kaapelireittiin. ELY-keskuksen yhteyshenkilö laatii kaikista katselmuksissa sovittavista vähäisistä muutoksista kirjallisen muistion, joka tulee olla mukana työmaalla.

Vähäisiä muutoksia ovat:

- Enintään 100 metriä uutta tien pituussuuntaista kaapelireittiä
- Alituspaikan siirtyminen enintään 100 metriä ja sen myötä tien pituussuuntaiseen kaapelointiin tulevat muutokset
- 1-3 uutta alitusta rakennettavan tien pituussuuntaisen kaapeloinnin reitille

- Tien pituussuuntaisen kaapelin sijainnin muuttuminen tien poikkileikkauksessa lyhyellä matkalla
- Maantien alituksen muuttuminen tien ylitykseksi (erikoiskuljetusreitit huomioitava johdon korkeudessa)
- Muut vastaavat vähäiset muutokset.

Vähäistä suuremmista muutoksista tai lisäyksistä tulee aina tehdä uusi sijoituslupahakemus.

ELY-keskuksen yhteyshenkilö pitää maastokatselmuksia vähintään maksuasetuksen mukaisen määrän. Mahdollisista lisäkatselmuksista peritään eri maksu.

ELY-keskuksen yhteyshenkilö tai hänen edustajansa valvoo lupaehtoien, lupamääräysten ja ohjeiden noudattamista rakennustyössä. Verkonhaltijan tulee noudattaa ELY-keskuksen yhteyshenkilön tai hänen edustajansa antamia ohjeita.

Verkonhaltijan tai hänen edustajansa tulee hyvissä ajoin ennen töiden valmistumista ottaa yhteys ELY-keskuksen yhteyshenkilöön tai hänen edustajaansa loppukatselmuksen pitämiseksi ja sopia katselmuksen ajankohdasta.

Loppukatselmus pidetään heti työn valmistuttua. Loppukatselmuksen kutsuu koolle verkkonhaltija tai hänen edustajansa ja katselmuksesta laaditaan muistio. Osapuolet toteavat mahdolliset telekaapeleiden asentamistyöstä tiealueelle aiheutuneet vahingot. Verkonhaltija korjaa työstään aiheutuneet vahingot katselmuksessa tarkemmin sovittavana ajankohtana.

Jälkitarkastus tehdään tarvittaessa, jos kaapelityön kohdalla havaitaan tien reunassa, alituskohdassa, rummussa tai muussa tien rakenteessa tai laitteessa vaurioita, ja on perusteltua epäillä niiden syynä olevan telekaapeleiden asennus. ELY-keskuksen edustaja arvioi jälkitarkastuksen ja korjaavien toimien tarpeen viimeistään työtä seuraavana vuonna, jotta verkkonhaltija voi teettää mahdolliset korjaukset takuukorjauksena.

5 Kaapelityöstä tiedottaminen

Verkonhaltijan edustaja tiedottaa kaapelityöstä tienkäyttäjille tiedotustauluilla, jos työn toteuttaminen kestää yli kolme päivää.

Verkonhaltijan edustajan on asetettava työmaata koskevat tiedotustaulut väylän varteen rakennuskohteen molempiin päihin. Taulujen paikat sovitaan aloituskatselmuksessa ja niiden sijaintia muutetaan työn edetessä työmaata seuraten.

Tiedotustaulu ei saa sisältää mainosta. Ulkoasussa ja sisällössä noudatetaan julkaisua Ohje tiehankkeisiin liittyvistä tiedotustauluista (Liikenneviraston ohje 26.1.2017).

6 Asennustyön suorittaminen

Verkonhaltija vastaa, että asennustyössä käytetään tehtävän vaativan ammattitaidon omaavaa urakoitsijaa.

Verkonhaltija vastaa siitä, että tieliikenteen järjestelyt hoidetaan liikenteenohjaussuunnitelmassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

Urakoitsijan, työnjohdon tai muun työstä vastaavan pätevyysvaatimuksena on Tieturva II -koulutuksen tai vastaavan liikenteen vaaroille alttiin työn työturvallisuuskoulutuksen hyväksytty suorittaminen. Muita tiealueella työskenteleviä koskee Tieturva I -koulutusvaatimus.

Telekaapeleiden asennustyö ei saa aiheuttaa vaurioita tierakenteelle tai muulle tiealueelle eikä tiehen kuuluville laitteille.

Asfaltti- ja öljysorateilla ei saa käyttää suojaamattomilla metalliteloilla varustettua työkonetta. Työkoneiden liikkumisesta ajoradalle kantautunut maa-aines yms. on siivottava välittömästi pois.

Tämä lupa ei sisällä lupaa yksityisen tien tai kadun katkaisemiseen. Jos liittymän päällystelippa joudutaan rikkomaan, se tulee uudelleenpäällystää viipymättä.

Jos työtä ei pystytä tekemään lupapäätöksessä ja määräyksissä yksilöidyllä tavalla, verkkohaltijan tai verkkohaltijan edustajan tulee ottaa välittömästi yhteyttä ELY-keskuksen yhteyshenkilöön.

Asennustyössä käytettävien tarvikkeiden ja maamassojen pitäminen ajoradalla ja tien pientareella on liikenneturvallisuuksista kielletty. Telekaapeleiden asennustyö ja asennustyössä käytettävien tarvikkeiden ja maamassojen pitäminen muulla tiealueella ei saa aiheuttaa vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle.

Telekaapeleiden asennustyön jälkeen verkkohaltija vastaa tiealueen, muun muassa tien päällysteen, luiskien, katu- ja yksityisten teiden liittymien, tien luiskien ja tukipientareen ja istutusten, saattamisesta vähintään rakennustyötä edeltävään kuntoon.

7 Muut luvan saannin edellytyksenä olevat velvollisuudet

Verkonhaltija on velvollinen hakemaan myös mahdolliset muut lainsäädännön edellyttämät luvat, kuten muun muassa yksityisten teiden, katujen, rautateiden ja vesiväylien alittamista koskevat luvat ja mahdollisesti vaadittavat suoja-alueen poikkeamispäätökset ja rakennus- tai toimenpideluvat muuntamoille.

Verkonhaltija sopii kiinteistönomistajien kanssa tiealueella olevien puiden, pensaiden ja rakennelmien poistamisesta ja korvaamisesta. Verkonhaltija selvittää kunnalta, tarvitaanko kaapelin sijoittamista koskevan työn tekemiseksi maankäyttö- ja rakennuslain 140 §:n mukainen maisematyölupa ja hakee kunnalta mahdollisesti tarvittavan luvan.

8 Rakennetta koskevia vaatimuksia

Kaapelit ja niihin liittyvät rakenteet on toteutettava niin, että normaali tienpito kuten lumen auraus tieltä, aurausviittojen asentaminen tien reunaan, luiskien niitto ja vesakon raivaus ja muut kaivamatta tehtävät työt eivät aiheuta kaapelin tai siihen kuuluvan rakenteen vaurioitumista.

Maanpäällisiä rakenteita ei saa sijoittaa paikkaan, johon välivarastoidaan lunta. Näitä paikkoja ovat liittymien ympäristöt ja tien sekä jalankulku- ja pyörätien alle 4 metrin levyiset välialueet. Muissakin paikoissa alle 1,0 metrin korkuiset jakokaapit ja muut alle 1 m³ arat rakenteet on merkittävä vähintään 1,5 m korkuisella merkkitangolla. Suositeltava merkkitangon korkeus on 2 metriä, kun kasvillisuus tai lumikinos voi kasvaa korkeaksi.

Telekaapelin kohdalla on käytettävä varoitusnauhaa johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta tiealueelle annetun Liikenneviraston määräyksen mukaisesti. Myös asennussyvyys ja suojaukset on valittava em. määräyksen mukaisesti.

9 Sijaintitiedot ja näyttöpalvelu

Verkonhaltija vastaa kustannuksellaan telekaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden:

- a) sijaintitietojen ilmoittamisesta
- b) sijaintipaikan näyttämisestä

Valtakunnallisesti tai seudullisesti merkittävän viestintäverkon haltija antaa tiealueella olevien johtojensa ja kaapeleidensa sijaintitiedot sellaiselle johtotietopalvelulle, jolla on joka päivä 24 tuntia toimiva johtotietojen sijaintitietopalvelu, joka kattaa suuren osan Suomessa toimivista sähkö- tai viestintäverkoista. Tarkoituksena on, että pelastusviranomaiset saavat kattavan tiedon kaikista tiealueella olevista johdoista ja kaapeleista soittamalla enintään kolmeen valtakunnalliseen palvelunumeroon.

Muun kuin valtakunnallisesti tai seudullisesti merkittävän viestintäverkon (kaapelin katkeaminen katkaisisi enintään 50 käyttäjän lankayhteyden, mutta ei esim. matkapuhelinyhteyksiä) haltija antaa tiealueella olevien johtojensa ja kaapeleidensa sijaintitiedot 31.12.2019 mennessä sellaiselle johtotietopalvelulle, jolla on joka päivä 24 tuntia toimiva johtotietojen sijaintitietopalvelu, joka kattaa suuren osan Suomessa toimivista sähkö- tai viestintäverkoista. Tarkoituksena on, että pelastusviranomaiset saavat

kattavan tiedon kaikista tiealueella olevista johdoista ja kaapeleista soittamalla enintään kolmeen valtakunnalliseen palvelunumeroon.

- c) sijaintikarttojen ja muiden sijaintia osoittavien dokumenttien tarkistamisesta lopputilannetta vastaavaksi ja niiden toimittamisesta pyydettyä ELY-keskuksen edustajalle yleisessä käytössä olevassa tiedostomuodossa.

Sijaintikarttaan on merkittävä:

- riittävällä tallennustarkkuudella ne mutkat ja muut kohdat, jotka poikkeavat ohjeessa mainituista vakioetäisyyksistä.
- kaikki ohjeessa mainittuja normaaleja asennussyvyyspienoja pienemmät syvyydet ja niissä käytetyt suojaukset.

10 Johtojen ja kaapeleiden sekä niihin liittyvien laitteiden ja rakennelmien suojaaminen, siirtäminen ja poistaminen

Verkonhaltija vastaa kustannuksellaan telekaapeleiden sekä niihin kuuluvien laitteiden suojaamisesta, siirtämisestä tai poistamisesta ilmoituksen saatuaan, jos johdoista, kaapeleista tai niihin liittyvistä laitteista tai rakennelmista aiheutuu vaaraa liikenteelle tai haittaa tienpidolle. Siirto on tehtävä sähkö- ja telekaapeleiden enintään kolmen asiakkaan asiakasliittymien osalta 3 kuukauden kuluessa ja muiden tiealueella sijaitsevien rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden osalta 6 kuukauden kuluessa Liikenneviraston tai ELY-keskuksen ilmoituksesta.

Siirtäminen tai poistaminen on aikataulutettava niin, että se aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa viestintäpalvelulle ja sähkönjakelulle. ELY-keskus voi määrätä määräajan myös tätä pidemmäksi tai jatkaa määräaikaa, jos se on tarpeen toimenpiteen suorittamiseksi roudattoman kauden aikana tai muusta vastaavasta syystä.

ELY-keskus vastaa kuitenkin siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista, kun kohde on alun perin sijoitettu tiealueen ulkopuolelle tai ELY-keskus ei ole ilmoittanut luvan saajalle, että kohteeseen on tulossa asian käsittelyvuonna tai 5 vuoden kuluessa muu kuin pistemäinen tienpitotyö, joka edellyttää rakenteen, rakennelman tai laitteen siirtämistä tai poistamista. Siirtokustannusten korvaamisessa otetaan huomioon siirrettävän kohteen ikä ja korvaavan kaapelin tuoma kapasiteetin lisäys.

Mikäli luvan kohteena olevalla alueella on lupapäätöksessä mainittu ja tulossa oleva tienparannustoimenpide jollakin osuudella, verkkonhaltija korvaa kuitenkin tämän tienparantamistoimenpiteen vuoksi tapahtuvan siirron. Verkonhaltija korvaa telekaapelin siirtämisen pistemäisen tienparannus- ja kunnossapitotyön (esim. väistötilan toteuttaminen liittymään yms.) vuoksi myös kuuden vuoden ajan lupapäätöksen myöntämispäivästä.

Kun edellä kuvattu siirtotarve on todettu, ELY-keskus voi verkkonhaltijan pyynnöstä päättää, että suojaamisen, siirtämisen tai poistamisen sijasta:

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

- Verkonhaltija erottaa kustannuksellaan telekaapelit ja niihin kuuluvat laitteet jännitteettömiksi työn ajaksi tai
- Verkonhaltija korvaa ELY-keskukselle lisäkustannukset, jotka aiheutuvat telekaapeleiden kohdalla pitkällä matkalla (esim. ojan perkauksessa, kaiteen asentamisessa tai valaistuksen rakentamisessa) käytettävästä poikkeuksellisesta työtavasta tai maantien rakenteesta tai
- Verkonhaltija korvaa ELY-keskukselle kustannukset, jotka aiheutuvat työn tekemättä jättämisestä telekaapelin tai niihin kuuluvan laitteen estettyä tienpitotoimenpiteen toteuttamisen.

11 Luparikkomukset

ELY-keskuksen edustaja antaa verkonhaltijalle kirjallisen muistutuksen luvan vastaisesta sijoittamisesta, luvan vastaisesta työskentelystä tiealueella tai muusta liikennettä haittaavasta tai vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle aiheuttavasta toiminnasta tai tien rakenteita, rakennelmia tai laitteita vaurioittavasta toiminnasta.

Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 42 §:n 2 momentin mukaan "Luvan saaja on velvollinen suorittamaan 1 momentissa tarkoitetut toimenpiteet ja pitämään rakenteen, rakennelman ja laitteen kunnossa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen määräysten mukaisesti. Luvan saaja on velvollinen kustannuksellaan tekemään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakenteen, rakennelman tai laitteen, jos sen käyttämisestä aiheutuu 1 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa."

Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 101 §:n 2 momentin mukaan "Jos liikennettä välittömästi uhkaavan vaaran poistamiseksi on tarpeen kiireellinen toimenpide taikka jos on kysymys tiealueeseen kohdistuvan luvattoman toimenpiteen oikaisemisesta, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella on oikeus toimenpiteeseen tai luvattoman toimenpiteen oikaisemiseen siihen velvollisen kustannuksella."

Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 101 §:n 1 momentin mukaan "Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi kieltää sitä, joka rikkoo tätä lakia tai sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä, jatkamasta tai toistamasta lainvastaista menettelyä. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myös määrätä sen, joka rikkoo tätä lakia tai sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä täyttämään velvollisuutensa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi tehostaa päätöstään uhkasakolla tai uhalla, että tekemättä jätetty toimenpide tehdään laiminlyöjän kustannuksella tai toiminta keskeytetään. Uhkasakkoa, teettämisuhkaa ja keskeyttämisuhkaa koskevaan asiaan sovelletaan, mitä uhkasakkolaissa (1113/1990) säädetään."

12 Työn aloittamis- ja valmistumisaikaa koskevat ehdot

Työ on aloitettava kahden (2) vuoden kuluessa lupapäätöksen päivämäärästä ja saatettava valmiiksi kolmen (3) vuoden kuluessa lupapäätöksen päivämäärästä. Muussa tapauksessa lupa on haettava uudestaan ennen töiden aloittamista.

Asennustyö katsotaan alkaneeksi heti sen jälkeen, kun alkukatselmus on pidetty.

13 Muuta

Lupapäätös perustuu Liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ään.

Tämän luvan ehdot ovat voimassa siinäkin tapauksessa, että verkonhaltija hakee myöhemmin lunastuslupaa jo tämän luvan mukaisesti asennettujen telekaapeleiden ja niihin kuuluvien laitteiden tarvitsemalle tiealueelle.

Luvan liitteenä oleviin suunnitelmiin voidaan ELY-keskuksen yhteyshenkilön tai hänen edustajansa suostumuksella tehdä kohdassa 4 mainittuja vähäisiä muutoksia. Vähäistä suuremmista muutoksista tai lisäyksistä tulee aina tehdä uusi sijoituslupahakemus.

Päätöksen perustelut

Liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n mukaan "Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupa. Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpidolle. Yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien tai laitteiden sijoittamista koskeva lupa on kuitenkin myönnettävä, jos sijoittamisesta ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle."

Kaapeleiden sijainti ei aiheuta vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle eikä vaaraa liikenteelle, kun rakenteissa ja toteutuksessa otetaan huomioon Liikenneviraston määräyksessä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle, ohjeessa Sähkö- ja telejohdot ja maantiet sekä Liikenne tietyömailla sarjan ohjeissa asetetut vaatimukset ja tässä luvassa annetut lupamääräykset sijoittamiselle.

Lupamääräyksillä 1, 2 ja 3 (Lupa myöhemmin tapahtuviin kaapeleiden ja laitteiden muutos- ja viankorjaustoihin, Työaikarajoitukset ja töiden yhteensovittaminen, Liikenteenohjaus ja tilapäinen nopeusrajoituspäätös) pyritään varmistamaan liikenneturvallisuus. Liikenteelle aiheutuvan vaaran vähentämiseksi on tarpeen että työt ja liikennejärjestelyt suunnitellaan Liikenneviraston määräyksen johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien

tiealueelle sekä ohjeiden mukaisesti, vältetään työskentelyä ruuhka-aikoina ja vaikeissa keliolosuhteissa ja käytetään ohjeiden mukaisesti nopeusrajoituksia ja pätevyysvaatimukset täyttävää henkilökuntaa.

Lupamääräyksellä 4 (Katselmukset ja työn ohjaus) varmistetaan, että paikalliset olosuhteet on otettu huomioon lupamääräyksiin kohtiin 1-3 liittyvissä asioissa, kaapelin ja siihen kuuluvien rakenteiden yksityiskohtaisessa sijoittelussa sekä työmenetelmissä ja materiaaleissa. Jos paikallisia olosuhteita ei oteta huomioon, tienpidolle voi aiheutua vähäistä suurempaa haittaa tai liikenteelle vaaraa. Katselmuksissa otetaan huomioon myös viereisille kiinteistöille ja ympäristölle aiheutuva haitta. Katselmus toteutetaan hallintolain 38 §:n säännösten mukaisesti.

Lupamääräyksellä 5 (Kaapelityöstä tiedottaminen) annetaan tienkäyttäjille, läheisten kiinteistöjen asukkaille ja omistajille sekä muille alueen toimijoille tieto työmaasta ja sen tilaajasta ja toteuttajasta, jotta nämä voivat varautua työhön ja sen aiheuttamiin viivytyksiin ja tietävät, kenelle työmaan aiheuttamista ongelmista tulee ilmoittaa.

Lupamääräyksellä 6 (Asennustyön suorittaminen) pyritään varmistamaan liikenneturvallisuus ja estämään tierakenteiden vaurioituminen.

Lupamääräys 7 (Muut luvan saannin edellytyksenä olevat velvollisuudet) perustuu siihen, että ELY-keskuksella ei ole toimivaltaa antaa näitä koskevia lupia.

Lupamääräyksellä 8 (Rakennetta koskevia vaatimuksia) pyritään siihen, että tienpidolle ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa eikä vaaraa liikenneturvallisuudelle tai tiealueella työskenteleville. Lupamääräys parantaa myös viestintäverkkojen toimintavarmuutta ja edistää mahdollisuutta sijoittaa tässä luvassa määritellylle tieosuudelle myöhemmin muitakin kaapeleita. Kaapelin omistajan on kuitenkin sovellettava alan standardeja niin, että kaapelit ja niihin liittyvät rakenteet kestävät tien tavanomaisen kunnossapidon. Suojaputkia koskevat ohjeet perustuvat alan käytäntöön, mutta niitä on tarkennettu, koska tiealueella kaivetaan useammin kuin tiealueen ulkopuolella.

Lupamääräyksellä 9 (Sijaintitiedot ja näyttöpalvelu) vähennetään tienpidolle tulevaa haittaa ja muiden tiealueella työskenteleviin kohdistuvaa vaaraa.

Lupamääräys 10 (Johtojen ja kaapeleiden sekä niihin sekä niihin liittyvien laitteiden ja rakennelmien suojaaminen, siirtäminen ja poistaminen) perustuu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n 2 momenttiin, jonka mukaan ”Luvan saaja on velvollinen kustannuksellaan tekemään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakenteen, rakennelman tai laitteen, jos sen käyttämisestä aiheutuu 1 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa.”

Lupamääräyksellä 11 (Luparikkomukset) pyritään siihen, että lupamääräysten vastainen tai muuten liikenteelle tai alueella työskenteleville vaarallinen tai

11.10.2018

PIRELY/xxxx/2018

tienpitoa vähäistä enemmän haittaava työtapa tai sijainti voidaan välttää mahdollisimman aikaisin.

Lupamääräyksellä 12 (Työn aloittamis- ja valmistumisaikaa koskevat ehdot) pyritään siihen, että johtoja tai kaapeleita ei sijoiteta useita vuosia luvan käsittelyn jälkeen. Kaapeleita koskevat määräykset ja käsitys tienpidon ja liikenneturvallisuuden kannalta hyväksyttävistä sijoittamispaikoista, suojaamistavoista ja liikennejärjestelyistä voi muuttua vuosien kuluessa.

Lupamääräyksellä 13 (Muuta) pyritään selkeyttämään sijoitusluvan säädösperustaa. Lupa hankitaan joko liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 § mukaisesti tai jonkin muun lain perusteella, mutta ei yhtä aikaa tai peräkkäin usean lain perusteella.

Sovelletut lainkohdat

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 42 §, 42b §, 101 §, 105 §
Hallintolaki 38 §
Liikenneviraston määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle LIVI/4978/06.04.01/2016

Lupamaksu ja maksuperuste

Luvasta peritään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista annetun valtioneuvoston asetuksen mukainen maksu. Lupa sisältyy liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n mukainen lupa tiealueella työskentelyyn.

Lupamaksu on 2400 euroa.

Lasku lähetetään myöhemmin erikseen.

Maksun perusteet:

Valtion maksuperustelaki 4 § ja 6 §

Valtion maksuperusteasetus 1 §

Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista (1066/2017)

Muutoksenhaku

14 Allekirjoitukset

Tampereella, 11.10.2018

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yksikön päällikkö

ELY:n ALLEKIRJOITUKSET 1 JA 2

TIEDOKSI

JOHDON OMISTAVAN YRITYKSEN NIMI, YHTEYSHENKILÖN NIMI
YRITYKSEN NIMI, YHTEYSHENKILÖN NIMI

ISSN-L 1798-663X
ISSN 1798-6648
ISBN 978-952-317-499-3
www.liikennevirasto.fi

Liik
enne
vira
sto

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu

Asian LIVI/41/06.04.01/2018 asiakirja

Lista allekirjoittajista

Allekirjoittaja

Todennus